

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**



“DETERMINACIÓN DE LA CONVENIENCIA CLÍNICA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL A NIVEL SACROCOCCIGEO EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON INTUBACIÓN OROTRAQUEAL, PARA EL MANEJO DEL DOLOR POSOPERATORIO INMEDIATO EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO DE 1 A 4 AÑOS, ASA I, INTERVENIDOS A CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA EN EL HOSPITAL NACIONAL NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA DE COJUTEPEQUE EN EL MES DE ABRIL DE 2019”

PRESENTADO POR:

ISAMAR LÓPEZ CHÁVEZ

KARLA GEORGINA MARAVILLA MELÉNDEZ

KARLA GABRIELA MEDRANO ACEVEDO

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

ASESOR

MSC. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, JUNIO 2019

CONTENIDO

INTRODUCCION	i
CAPITULO I	
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
I.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
I.3 JUSTIFICACIÓN	4
I.4 OBJETIVOS	6
CAPITULO II	
II. MARCO TEORICO	9
II.1.1 BLOQUEO CAUDAL.	9
II.1.1.1 ANATOMIA Y FISILOGIA DE LA REGION SACRA	9
II.1.1.2 INDICACIONES DE LA ANESTESIA CAUDAL.....	13
II.1.1.3 CONTRAINDICACIONES DEL BLOQUEO CAUDAL.....	14
II.1.1.4 COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA CAUDAL.....	14
II.1.1.5 PREPARACION PREOPERATORIA.....	16
II.1.1.6 TECNICA DEL BLOQUEO CAUDAL.	17
II.1.2 ANESTESICOS LOCALES.	18
II.1.2.1. MECANISMO DE ACCION.....	19
II.1.2.2 BUPIVACAÍNA	20
II.1.3 ANESTESIA GENERAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO	21
II.1.3.1 POSICIÓN PARA LA INTUBACIÓN.....	23
II.1.3.2 LA EXTUBACIÓN.....	24
II.1.3.3 COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA EXTUBACIÓN	24
II.1.4 ANESTESIA COMBINADA CON ANALGESIA EPIDURAL	25
II.1.4.1 BENEFICIOS Y LIMITACIONES DE LA ANESTESIA COMBINADA.....	25
II.1.4.2 INDICACIONES.....	27
II.1.4.3 CONTRAINDICACIONES	27
II.1.4.4 ELECCIÓN DE LA TÉCNICA ANALGÉSICA.....	27
II.1.4.5 FÁRMACOS Y DOSIFICACIÓN	28
II.1.4.6 COMPLICACIONES Y SEGUIMIENTO POSOPERATORIO	29
II.1.5 DOLOR POSOPERATORIO.....	29
II.1.5.1 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR.....	29
II.1.5.2 FISILOGIA DEL DOLOR POSOPERATORIO.	31

II.1.5.3 REACCION ORGANICA A LA PRESENCIA DE DOLOR POSOPERATORIO.	32
II.1.5.4 EVALUACION DEL DOLOR POSOPERATORIO EN PEDIATRIA.	34
II.1.5.5 MANEJO DEL DOLOR POSOPERATORIO.	35
II.1.5.5.a Analgésicos Antiinflamatorios No Esteroides.	35
II.1.5.5.b Opioides.	36
II.1.5.5.c Bloqueos centrales y periféricos.	36
II.2.6 CRIPTORQUIDIA	37
II.2.6.1 EMBRIOLOGIA.	37
II.2.6.2 ETIOLOGIA DE LA CRIPTORQUIDIA.	38
II.2.6.3 PRESENTACIÓN CLÍNICA DE CRIPTORQUIDIA.	39
II.2.6.4 ORQUIDOPEXIA.	40
CAPITULO III	
III. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	42
CAPITULO IV	
IV. DISEÑO METODOLOGICO	45
IV.1 TIPO DE ESTUDIO	45
IV.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO	45
IV.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	46
IV.4 MÉTODO, TÉCNICA, INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y PROCEDIMIENTO	47
IV.5 PLAN DE RECOLECCIÓN, TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.	48
IV.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.	49
CAPITULO V	
V. ANALISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS	51
CAPITULO VI	
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
GLOSARIO	80
FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADA	85
FUENTES DE INFORMACIÓN CITADA	86
ANEXOS	88
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	100

INTRODUCCION

El dolor es una experiencia sensorial y emocional muy desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial y descrita en términos de dicha lesión, cuya presencia es revelada por manifestaciones visibles o audibles.

La incapacidad de los lactantes para comunicarse no niega la posibilidad de que estén experimentando dolor, el desarrollo del sistema nervioso y su funcionalidad son los factores principales del proceso doloroso en el niño y la maduración fisiológica la clave para una adecuada valoración del dolor. Tomando en consideración todos los mecanismos fisiopatológicos involucrados en el proceso doloroso la propuesta de un abordaje adecuado es el tratamiento multimodal, donde se combinan las ventajas de varios tipos de manejo para optimizar resultados analgésicos, la combinación de varias terapéuticas ayuda a incrementar el efecto analgésico con una dosis menor de medicamentos y la presencia de menos efectos secundarios.

El presente documento contiene la información fundamental que según el método científico es necesaria para realizar una investigación de carácter descriptivo sobre el estudio de la eficacia analgésica del bloqueo caudal en el periodo postoperatorio inmediato. Esta investigación se llevó a cabo en pacientes pediátricos de 1 a 4 años, ASA I, intervenidos en cirugía de orquidopexia.

El capítulo I: menciona los antecedentes del problema a estudiar, como la incidencia de niños con diagnóstico de criptorquidia y los beneficios que proporciona la técnica de bloqueo regional a nivel sacro en combinación con anestesia general para controlar el dolor en el post operatorio inmediato. Así como los objetivos que se pretenden alcanzar por medio de dicha investigación.

Capitulo II: Contiene la base teórica de la patología a estudiar: Criptorquidia. Y el tratamiento para corregir el trastorno del testículo no descendido. Además, se describen las técnicas anestésicas a utilizar, indicaciones, contraindicaciones y posibles

complicaciones de cada técnica. Los fármacos y dosificación por utilizar y el mecanismo del dolor.

Capítulo III: Presenta la operacionalización de las variables descriptivas como definición: Conceptual, Operacional, Dimensiones e Indicadores.

Capítulo IV: Describe el tipo de estudio, la población y muestra de pacientes en la que se basó la investigación. Además, el método científico, la técnica y el instrumento para la recolección y análisis de datos.

Capítulo V: Muestra las tablas, gráficos y análisis de cada una de las preguntas que estaban incluidas en el instrumento para la recolección de datos.

Capítulo VI: Presenta las conclusiones que obtuvo el grupo investigador por medio del estudio aplicado, así como las recomendaciones que se creen las adecuadas para el manejo del dolor postoperatorio en estos pacientes.

Anexos: Tomando bases teóricas y bibliográficas, se ha diseñado una guía de observación aplicada a una muestra específica de 30 pacientes pediátricos, que nos permitirá recolectar la información necesaria para concluir con el estudio.

CAPITULO I

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional “Nuestra Señora de Fátima” de Cojutepeque, está ubicado en el departamento de Cuscatlán, brinda atención de segundo nivel y cuenta con diferentes servicios hospitalarios como los que conforman la división medica quirúrgica: Cirugía general, medicina interna, gineco-obstetricia, pediatría, neonatología, consulta externa, emergencia, hospitalización, ortopedia, urología, departamento de enfermería, departamento de anestesiología y unidad de Inhaloterapia; dentro de los que conforman la división de servicios de diagnóstico y apoyo se encuentra: departamento de imagenología, departamento de laboratorio clínico, departamento de fisioterapia y departamento de farmacia. La institución cuenta con un centro quirúrgico conformado por tres quirófanos y una sala de recuperación. Un centro obstétrico conformado por 2 quirófanos y una sala de recuperación, además de un quirófano de máxima urgencia y pequeña cirugía. Cuenta con equipo médico capacitado para el desarrollo de las cirugías en las cuales es indispensable la participación del servicio de anestesiología el cual ofrece diversas técnicas anestésicas como son: anestesia general, sedoanalgesia y anestesia regional.

Se ha observado que los niños presentan un alto nivel de ansiedad al ser separados de sus padres, lo que provoca inquietud, llanto y agresividad antes de pasar a sala de operaciones. Debido a esto, su frecuencia cardiaca y respiratoria se ve aumentada al igual que su presión arterial. Es por ello que al momento de la monitorización inicial, sus signos vitales basales se reflejan alterados presentando taquicardia e hipertensión pero se normalizan o disminuyen en la inducción anestésica por efecto de los fármacos intravenosos e inhalados. Al igual que en el momento preoperatorio, en la recuperación post quirúrgica los niños tienden a presentar el mismo comportamiento y esto incrementa si el nivel de analgesia no es el idóneo, ya que el umbral de dolor en los niños es en general bastante bajo.

En los pacientes pediátricos masculinos en los que se presenta la patología de falla del descenso de los testículos hacia el escroto que se conoce como criptorquidia, la cual es tratada por medio del procedimiento quirúrgico llamado orquidopexia y es practicada por médicos cirujanos con el fin de evitar efectos nocivos que pueden aparecer a largo plazo, como esterilidad o cáncer testicular. Esta cirugía es realizada bajo anestesia general con intubación orotraqueal para la inducción y mantenimiento durante el acto quirúrgico; y para el manejo del dolor postoperatorio se utilizan medicamentos opioides como el demerol o morfina, que producen inestabilidad hemodinámica, depresión respiratoria, náuseas y prurito, que conlleva a una estancia hospitalaria prolongada, ya que no se puede dar de alta a un niño que presente síntomas como: patrón respiratorio anormal, saturación de O₂ <90%, taquicardia, hipertensión, somnolencia, náuseas y dolor agudo.

El grupo investigador propone utilizar la combinación de anestesia general con intubación orotraqueal, utilizando dosis mínimas de fentanyl en la inducción anestésica, más el bloqueo neuroaxial a nivel sacrococcígeo como una alternativa que trae grandes beneficios para el manejo del dolor en el postoperatorio inmediato y para disminuir o evitar las complicaciones que surgen a consecuencia del uso de altas dosis de opioides. Utilizando como referencia del éxito o fracaso de la técnica, el monitoreo de signos vitales, además del uso de las escalas de evaluación del dolor específicas en niños: Escala de CRIES y Escala de CHEOPS.

I.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De lo anteriormente expuesto se hace el siguiente enunciado:

¿Será conveniente el bloqueo neuroaxial a nivel sacrococcígeo en combinación con anestesia general balanceada con intubación orotraqueal, para el manejo del dolor postoperatorio inmediato en el paciente pediátrico de 1 a 4 años, ASA I, intervenidos a cirugía electiva urológica de orquidopexia en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque, en el mes de abril del año 2019?

I.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación pretende evaluar si es conveniente el uso del bloqueo neuroaxial a nivel sacrococcígeo como alternativa para el manejo del dolor postoperatorio en las cirugías de orquidopexia, que regularmente es manejado con opioides, pero que en los infantes producen mayores efectos adversos como inestabilidad hemodinámica y depresión respiratoria, logrando que se aumente la estancia en la sala de recuperación posanestésica y en los servicios del Hospital.

Este estudio propone que con la utilización de dosis mínimas de opioides, como el fentanyl, en la inducción a la anestesia general, se produzca la analgesia adecuada para la aplicación del bloqueo caudal a nivel sacrococcígeo, que se cree que será el encargado de evitar la aparición del dolor postoperatorio en el niño ya que bloquea las raíces nerviosas sensitivas de la medula espinal, logrando así, los parámetros necesarios para una recuperación temprana y eludir el uso de opioides intravenosos que conllevan a mayores complicaciones en el infante.

Por lo que el grupo investigador estima evidenciar por medio de los signos vitales, signos clínicos y la utilización de escalas de evaluación específicas para el dolor en niños, si la combinación de ambas técnicas conllevara a beneficios específicos como alcanzar el grado de analgesia adecuado, disminuyendo o evitando la aparición de náuseas, vómitos e inestabilidad hemodinámica que es lo que busca el personal de anestesiología y de la misma manera permitiendo la pronta recuperación del niño para la unificación con los padres evitando el discomfort y ansiedad del infante.

Se considera que el estudio será viable ya que el Hospital se puede ver beneficiado con la disminución en la estancia hospitalaria del infante, así como con los gastos farmacológicos en medicamentos opioides. Además, se considera factible ya que se contará con la autorización del personal del Hospital, como el Director, Jefatura del Departamento de Anestesiología y licenciados anestesistas, los que nos proporcionarían el medicamento a utilizar.

Para el cumplimiento de los fines de la investigación y especialmente contribuir a formar profesionales capacitados y con sentido humano, se encamina, con la proyección social que implementa la Universidad de El Salvador a través de la Facultad de Medicina y la Carrera de Anestesiología e Inhaloterapia con ayuda de hospitales escuela como el Hospital Nacional “Nuestra Señora de Fátima” de Cojutepeque, para beneficio de los pacientes.

I.4 OBJETIVOS

I.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la conveniencia clínica del bloqueo neuroaxial a nivel sacrococcígeo en combinación con anestesia general balanceada con intubación orotraqueal, para el manejo del dolor postoperatorio inmediato en el paciente pediátrico de 1 a 4 años, ASA I, intervenidos a cirugía electiva urológica de orquidopexia en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque, en el mes de abril del año 2019.

I.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a. Valorar la administración de dosis mínimas de Fentanyl en la inducción a la anestesia general previa al bloqueo peridural caudal con Bupivacaína Isobárica al 0.5% en el infante, satisfacen las necesidades analgésicas durante la cirugía de orquidopexia mediante la observación de signos clínicos.
- b. Documentar la variabilidad signos vitales durante el periodo prequirúrgico, transquirúrgico y postquirúrgico como parámetro de evaluación de la eficacia analgésica del bloqueo epidural de acceso sacro en el paciente pediátrico sometido a cirugía orquidopexia.
- c. Evaluar la efectividad del bloqueo neuroaxial de acceso sacro combinado con anestesia general balanceada en cirugía de orquidopexia mediante la aplicación de escalas de evaluación de dolor de CHEOPS y escala de CRIES durante el periodo postoperatorio inmediato.

- d. Comprobar si con el uso del bloqueo neuroaxial a nivel sacro se disminuyen los efectos adversos de la convencional analgesia posoperatoria, como el discomfort y ansiedad del infante en la sala de recuperación.

- e. Identificar las complicaciones que pueden presentarse en el infante tras la administración del bloqueo caudal con Bupivacaína isobárica al 0.5% y su repercusión fisiológica por medio de la sintomatología clínica y signos vitales posterior a la técnica.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

II.1.1 BLOQUEO CAUDAL.

La anestesia o bloqueo caudal es una técnica de anestesia regional neuroaxial que consiste en producir un bloqueo nervioso mediante la introducción de un anestésico local, a través del hiato sacro, dentro del espacio epidural sacro¹. Su uso en adultos, en la actualidad, ha sido relegado por otras técnicas de igual eficacia, pero de más fácil ejecución. Por otra parte, es la técnica de anestesia locorregional en operaciones del periné y en la edad pediátrica, ya que puede usarse en forma complementaria de la anestesia general, para analgesia posoperatoria en cirugías agresivas o, en circunstancias específicas, como una alternativa a la anestesia general en niños de alto riesgo; es una técnica fiable, eficaz, con baja incidencia de fallas y una aparente seguridad, dada la gravedad de algunas de sus complicaciones, que son poco frecuentes y que disminuyen de manera notable cuanto mayor es la experiencia del anestesiólogo.

II.1.1.1 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA REGION SACRA

El conocimiento de la anatomía normal de la región y de las posibles variaciones de la normalidad que puedan existir es fundamental para la correcta ejecución de cualquier técnica de anestesia regional, en especial el bloqueo caudal, ver anexo 2.

Sacro. Es un hueso con forma triangular con base superior, compuesto por cinco vértebras sacras fusionadas, que se articula por arriba con la quinta vértebra lumbar, caudalmente con el cóccix, y lateralmente con los dos huesos iliacos, en neonatos el sacro está formado por cinco vértebras sacras semicartilaginosas, que de manera gradual se osifican y fusionan para formar el sacro adulto. En adultos la superficie anterior del sacro es cóncava con cuatro pares de agujeros sacros anteriores a través de los cuales pasan las ramas anteriores de los cuatro nervios sacros superiores, que a diferencia de sus opuestos posteriores los agujeros anteriores son de mayor tamaño y permeable, constituyendo así una vía de escape del AL inyectado en el canal sacro. La superficie posterior es de mayor

¹ J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

importancia para la técnica anestésica es convexa, rugosa y en su línea media se encuentra la cresta medial o interna, compuesta por las apófisis espinosas de las vértebras sacras. Partiendo de esta cresta medial, se distinguen de dentro hacia fuera: la cresta intermedia, los agujeros sacros posteriores que son más pequeños que los anteriores y están sellados por completo por los músculos sacro–espinales, la cresta lateral o externa y el borde exterior del sacro.

Hiato Sacro. El hiato sacro es un orificio triangular con forma de U o de V invertida, situado en la cara posterior del sacro al final de la cresta sacra media, formado por la ausencia de fusión medial de los arcos posteriores de S5, y a veces también de S4. Los bordes del hiato sacro están constituidos por los cuernos sacros, vestigios embrionarios de las apófisis articulares inferiores de la quinta vértebra sacra y está cubierto por los ligamentos sacrococcígeos posteriores, superficial y profundo que conectan el cóccix con el sacro, cuyas fibras entrecruzadas conforman la denominada membrana sacrococcígea, esta membrana está en continuidad con el ligamento amarillo y se inserta a nivel externo sobre los cuernos sacros; al penetrar esta membrana con una aguja se accede de manera directa al límite caudal del espacio epidural en el canal sacro. Este hiato sacro es la puerta de entrada al canal sacro, que se continúa con el canal raquídeo lumbar y constituye el punto de entrada para realizar el BC. Por tanto, los puntos anatómicos de referencia para identificar el hiato sacro son la cresta medial, los cuernos sacros y la punta del cóccix. El BC suele ser más fácil de realizar en niños que en adultos, debido sobre todo a la presencia de irregularidades óseas, a la asimetría de los cuernos sacros y a la formación de panículo adiposo con la edad, que dificultan la identificación del hiato sacro.

Canal Sacro y su contenido. El canal sacro es la continuidad del canal espinal lumbar, se comunica con los agujeros sacros anteriores y posteriores, y termina en el hiato sacro. El canal contiene:

El extremo caudal del saco dural: Es importante conocer la distancia desde el hiato sacro hasta la porción terminal del saco dural; en recién nacidos, la duramadre termina en S3–S4, a menos de 10 mm del hiato sacro, y a los 2 años y en los adultos termina a nivel del cuerpo vertebral de S2, variando la distancia entre 20 y 75 mm. La parte inferior de la

médula espinal se proyecta al nacer sobre cuerpo vertebral de L3, al año de vida sobre L1–L2, en adultos está próxima a T12.

La cola de caballo la cual está constituida por las raíces nerviosas lumbares, las raíces sacras y el nervio coccígeo; el filum termínale o filamento terminal no nervioso de la médula espinal, que sale a través del hiato sacro y se inserta en la parte posterior del cóccix; el espacio epidural caudal, que se continúa con el espacio epidural lumbar, está ocupado por el plexo venoso epidural sacro y la grasa epidural, se extiende desde el hiato sacro hasta el foramen magno. Su límite posterior es el ligamento amarillo o flávico, el cual está constituido en realidad por dos ligamentos amarillos, el derecho y el izquierdo, que están unidos en la línea media en un grado variable, formando la plica mediana dorsal. Las venas epidurales carecen de válvulas, por lo tanto, la inyección intravascular inadvertida puede causar con rapidez toxicidad sistémica; tienden a localizarse en la cara anterior del canal epidural sacro y terminan por lo general en S4, mientras que la grasa epidural sirve de soporte y protege a las raíces nerviosas, tiene una consistencia más laxa en los niños y más fibrosa en los adultos. Se ha sugerido que esta diferencia en la consistencia de la grasa epidural según la edad influye en la difusión del AL, de manera que, en los lactantes y niños la difusión de las soluciones anestésicas es rápida y uniforme, mientras que a partir de los 6 a 7 años de vida la grasa epidural adquiere mayor densidad por aumento de tejido fibroso, lo que disminuye la difusión uniforme del AL.

Nervios Sacros y Coccígeos. Las ramas primarias anterior y posterior de S1 a S4 salen del canal sacro por los agujeros anterior y posterior, respectivamente; la rama S5 y el nervio coccígeo salen hacia los lados a través del hiato sacro, estas raíces dan origen a los siguientes nervios: nervio cutáneo posterior del muslo, nervio cutáneo perforante, nervio pudendo, nervios anococcígeos, nervios espláncnicos pélvicos y varias ramas musculares. Estos nervios transmiten toda la información sensitiva de la vagina, la región anorrectal, el piso del perineo, los esfínteres anal y vesical, la uretra y la piel del escroto. Los nervios sacros también inervan una banda estrecha de piel que se extiende desde la cara posterior de la región glútea hasta alcanzar la superficie plantar y lateral del pie.

Además de estas áreas que tienen una inervación exclusivamente sacra, varios órganos del piso pélvico y perineo tienen una inervación múltiple a través de grupos nerviosos preaórticos y sacrococcígeos; entre ellos se encuentran útero, trompas, vejiga y quizá la próstata. Aunque es posible que el BC sin suplemento no produzca un control total del dolor para intervenciones en estas estructuras, puede ser un componente importante de una técnica anestésica combinada.

Cóccix. Es un hueso triangular pequeño formado por 3 a 5 vértebras rudimentarias fusionadas, que se une por medio de su superficie articular superior a la superficie articular inferior del sacro, tiene dos cuernos coccígeos prominentes que se unen a los cuernos sacros. El hueso tiende a ser angulado hacia delante desde la unión sacrococcígea, con su superficie pélvica orientada hacia delante y hacia arriba, esta angulación puede ser muy pronunciada, dificultando la palpación; no obstante, debe buscarse el hueso porque es un punto de referencia confirmatorio útil para determinar la línea media del sacro.

Otras consideraciones anatómicas: La distancia entre la piel y el espacio epidural es muy corta; además, varía con la edad y el tamaño del paciente es de: 5 a 7 mm en recién nacidos; 8 a 12 mm en lactantes; mide de 12 a 15 mm en niños entre 15 y 30 kg a la edad de 3 a 10 años y 15 mm en niños mayores de 10 años. La médula espinal termina en L3 al nacimiento, y en L1 – L2 al año de vida. El saco dural termina en S3 – S4 en recién nacidos, y en S2 al año de vida. El espacio epidural caudal está muy vascularizado. En pacientes obesos es difícil de encontrar el hiato sacrococcígeos.

Consideraciones fisiológicas. Antes de los ocho años de vida, el bloqueo simpático inducido por los anestésicos locales administrados por vía perimedular no tiene efectos hemodinámicos. Después de los ocho años, la presión sanguínea disminuye un 20% pero no hay que tomar ninguna medida preventiva, ya que el volumen sanguíneo contenido en los miembros inferiores tiene poca influencia en la volemia total del niño. El volumen del líquido cefalorraquídeo es mayor en lactantes, 4 mL/kg, en comparación con los adultos, 2 mL/kg.

La toxicidad de los AL es mayor en la primera infancia debido a los niveles más bajos de proteínas en particular A-1 glucoproteína, lo que incrementa la fracción libre de anestésico local en el plasma. Dosis excesivas en adultos > 20mL pueden causar hipotensión.

II.1.1.2 INDICACIONES DE LA ANESTESIA CAUDAL

En el lactante y en el niño, la anestesia caudal se emplea sobre todo para obtener una analgesia posoperatoria óptima. De este modo, la anestesia caudal no es una opción alterna a la anestesia general, sino como un componente del acto anestésico. El uso combinado de ambas técnicas proporciona en el niño una analgesia intraoperatoria y posoperatoria adecuada y, por lo tanto, en muchos casos permite una anestesia general mucho más superficial.²

Sus principales indicaciones son:

Analgesia perioperatoria. El dolor posoperatorio es una de las consecuencias más desagradables de la intervención quirúrgica, y con frecuencia es ignorado en el niño. La analgesia intra y posoperatoria de casi la totalidad de las intervenciones realizadas en la parte inferior del abdomen y las extremidades inferiores puede estar asegurada por la anestesia caudal, sobre todo en el lactante y en el niño. Un adecuado control del dolor en el periodo perioperatorio proporciona bienestar al paciente, modula la respuesta neuroendocrina a la agresión quirúrgica, y reduce las complicaciones que las respuestas al dolor pueden originar.

Intervenciones genitourinarias y abdominales inferiores, cuyos dermatomas estén inervados por las raíces de la cola de caballo: hipospadias, herniorrafia inguinal y femoral, criptorquidia y ectopias testiculares bilaterales no abdominales. Algunos autores recomiendan la anestesia caudal para fimosis y circuncisión, pero la realización de un bloqueo caudal parece desproporcionada en relación con la simplicidad de la técnica quirúrgica.

² J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

II.1.1.3 CONTRAINDICACIONES DEL BLOQUEO CAUDAL

Las contraindicaciones a la anestesia caudal son similares a las de la anestesia epidural y, en general, éstas son semejantes en niños y en adultos. Se consideran contraindicaciones absolutas: Rechazo o falta de cooperación por parte del paciente, en caso de pacientes pediátricos rechazo por parte de los padres; infección localizada en la zona de punción y septicemia en evolución, dado el peligro de diseminación microbiana hacia el sistema nervioso central o meningitis ya establecida; hipovolemia aguda no compensada así como trastornos de la coagulación espontáneos o adquiridos los cuales su causa más frecuente suele ser el empleo de fármacos antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes; alergia comprobada a los AL; situaciones con incremento de la presión intracraneal, dismorfismos raquídeos severos como mielomeningocele o anomalías importantes en la anatomía sacra.

Las contraindicaciones relativas para la anestesia caudal surgen después de evaluar el riesgo–beneficio para cada paciente. Se consideran contraindicaciones relativas: infección en la periferia de la zona de punción, dolor lumbar crónico de origen incierto, existencia de artritis a nivel de la columna vertebral, tres intentos fallidos deberían ser un motivo para abandonar esta técnica.

II.1.1.4 COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA CAUDAL.

Como ya se ha comentado, se trata de una técnica fiable, eficaz, con porcentaje de fracaso relativamente pequeño, el cual disminuye a medida que aumenta la experiencia del anestesiólogo. Las complicaciones suelen ser menores en la mayoría de los casos, y pueden ser resueltas de manera satisfactoria en un alto porcentaje de éstos. Entre las complicaciones se encuentran:

La punción subcutánea. Es la complicación más frecuente y aparece como un habón identificable a simple vista que aumenta en forma progresiva de tamaño a medida que se realiza la inyección, si la dosis inyectada en el tejido subcutáneo lo permite, se procede a un nuevo intento, teniendo en cuenta no exceder la dosis tóxica con las dos inyecciones.

La punción vascular. No tiene importancia si se detecta antes de la administración del anestésico, así, en caso de reflujo sanguíneo después de una aspiración, se retira la aguja unos milímetros y se procede a su recolocación.

El riesgo de inyección intravascular inadvertida de un AL ocurre en 0.4% de los pacientes pediátricos; esto explica la necesidad de administrar una dosis de prueba antes de la administración del anestésico y esperar unos segundos para observar si se producen cambios significativos en el ECG. La inyección intravascular de AL que pasa desapercibida expone al organismo a consecuencias tóxicas, derivadas de la inyección intravenosa de elevadas dosis del anestésico empleado que se traducirá casi de inmediato en trastornos cardiocirculatorios severos, e incluso paro cardiorrespiratorio si la dosis es elevada y la velocidad de inyección es rápida.³

La punción de la duramadre. Suele producirse cuando la aguja ha sido introducida con profundidad en el canal sacro, con una inclinación inadecuada o cuando existen alteraciones en la anatomía del hiato sacro. Es recomendable el uso de agujas epidurales con punta roma y en caso de reflujo de LCR se debe retirar la aguja. La inyección accidental de grandes volúmenes de AL en el espacio subaracnoideo puede producir anestesia subaracnoidea total.

El fracaso total del bloqueo. Se debe, sobre todo, a una ejecución incorrecta de la técnica, en especial a una mala inserción de la aguja. En caso de un bloqueo inadecuado o insuficiente es debido principalmente a un cálculo incorrecto de los segmentos raquídeos por bloquear y, por lo tanto, un volumen del AL inferior al necesario.

Las infecciones perimedulares y meningitis. Son complicaciones muy graves, aunque su frecuencia es escasa y no aparece descrita en las revisiones actuales, quizá por la utilización de técnicas de asepsia estricta.

El hematoma epidural. Tiene una incidencia baja, pero debido a que sus consecuencias son de suma gravedad, en caso de sospecha obliga a diagnóstico precoz y aun tratamiento inmediato.

³ J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

La retención urinaria. Es una complicación descrita con más frecuencia en aquellos pacientes que recibieron morfina por vía caudal. En caso de no utilizar morfina, los trastornos miccionales son raros más allá de las 6h de la intervención.

II.1.1.5 PREPARACION PREOPERATORIA.

Es necesario establecer una relación dinámica para disminuir el estrés quirúrgico y obtener del niño su máxima colaboración. A diferencia del adulto, es usual que los niños sean poco colaboradores con el anestesiólogo cuando va a realizar técnicas regionales. Es característica de la anestesia regional pediátrica su asociación con anestesia general ya sea intravenosa o inhalatoria, o sedación, para poder realizar los bloqueos regionales con precisión y seguridad. Esta situación de inconsciencia puede enmascarar síntomas clínicos de alguna complicación.

Materiales. Para aquéllos con inyección única, basta con una simple aguja hipodérmica desechable de 3 a 5cm, calibre 21 a 23G y, si es posible, de bisel corto que causan menos lesiones nerviosas. En definitiva, la mejor aguja es la que tiene la punta recta y un bisel de 45 a 60°. El calibre ideal se sitúa entre 21 y 23G la aguja es lo bastante rígida y su diámetro interno permite un eventual reflujo de LCR o sangre. La proximidad del final del saco dural hace peligrosa la utilización de agujas demasiado largas, se aconseja emplear agujas cuya longitud sea entre 20 y 30mm, ya que la distancia desde la piel al espacio epidural es casi siempre inferior a 20mm. Entre otros materiales: Jeringas de 20ml y 2ml, campos quirúrgicos estériles, guantes estériles, gasas, compresas y solución antiséptica, soluciones de anestésicos locales.

En cuanto a la sedación pese a una adecuada preparación preoperatoria, la realidad es que la mayoría de los niños precisan una dosis significativa de sedantes para permitir la realización del procedimiento. La ausencia de sedación, a pesar de un bloqueo nervioso adecuado, hace difícil el manejo del paciente, en particular los niños más pequeños. La planificación del acto anestésico debe incluir una adecuada sedación, o bien una anestesia general ligera. En los niños sin deficiencia preoperatoria de líquidos o con un ayuno menor de 4h no se administra sobrecarga hídrica. Sin embargo, cuando es requerido, se administran 8 a 10 mL/kg de solución salina isotónica.

II.1.1.6 TECNICA DEL BLOQUEO CAUDAL.

El objetivo de la técnica consiste en acceder al espacio epidural por debajo no sólo del cono medular, sino también del saco dural, a un nivel donde el canal sacro prácticamente ya no contiene espinales, para por último administrar una solución anestésica en el espacio epidural sacro, ver anexo 3.

La técnica epidural caudal es difícil de ejecutar debido a las múltiples variaciones anatómicas existentes de un paciente a otro, y porque a menudo resulta complicado palpar el hiato sacro. Se debe vigilar las constantes vitales: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación arterial de oxígeno, y presión arterial cada 5min. Debe obtenerse una vía venosa periférica segura.

Posición: En el niño bajo anestesia general, la posición más adecuada es el decúbito lateral, con el lado que vaya a ser intervenido en situación declive, con las caderas y rodillas flexionadas 90°.

Asepsia: se requiere una antisepsia cuidadosa de la piel con soluciones antisépticas, tanto de la zona de punción como de la región próxima al ano, de manera que sea posible palpar las referencias óseas en condiciones asépticas.

Referencias anatómicas: Es importante identificar de manera correcta la línea media del sacro. Se sabe que las espinas iliacas posterosuperiores forman un triángulo equilátero con el hiato sacro; el dedo índice y anular de la mano izquierda se colocan sobre las espinas iliacas posterosuperiores, dejando deslizar el dedo medio para formar un triángulo equilátero, cuyo vértice corresponde a la proyección cutánea del hiato sacro; a continuación, se deben palpar las tres referencias: la cresta sacra media, la articulación sacrococcígea y los dos cuernos sacros. Con el dedo índice se realizan movimientos palpatorios, de forma que los bordes del pulpejo del dedo estén limitados por los cuernos sacros y el centro esté en contacto con el hiato. Una vez localizados los cuernos sacros y el hiato sacro se fijarán estas estructuras con el dedo índice hasta que se inserte la aguja. La palpación con el dedo índice es importante, ya que permite no sólo localizar las referencias anatómicas, sino también comprobar la ausencia de inyección subcutánea y

evitar desplazamientos no deseables de la aguja en dirección cefálica durante la inyección del anestésico local.

Técnica de Punción. Se encuentran descritas varias técnicas para la introducción de la aguja en el canal caudal. Se sitúa la aguja entre los dos cuernos sacros, próxima a la zona de palpación del dedo índice, y se introduce en forma perpendicular a la piel, con el bisel paralelo a las fibras de la membrana sacrococcígea; se hace avanzar en dirección cefálica con un ángulo de 45° con respecto a la piel hasta atravesar la membrana sacrococcígea. Primero se llega a un sitio de mayor resistencia en los ligamentos sacrococcígeos, se penetra a través de la membrana sacro–coccígea hasta notar una “pérdida de resistencia”. Al avanzar la aguja, es necesario tener en cuenta que la distancia desde la piel a la membrana sacrococcígea en niños mayores es de 2 a 4 mm y en lactantes menores es de 1 a 1.5 mm. A continuación, se cambia la aguja de orientación, se coloca en posición horizontal para alinearla con el eje del canal sacro, ángulo de 20 a 30° con la piel en dirección cefálica, y después se introduce 0.5 a 1 cm dentro del canal sacro. A continuación, se aspira para descartar la salida de aire, LCR o sangre, y se administra la dosis de prueba del anestésico local.

Inyección de solución Anestésica. Con anterioridad a la administración de la solución anestésica se debe aspirar para descartar la salida de LCR, sangre o aire.

Una vez finalizada la administración del AL, se coloca un apósito oclusivo en la zona. Se fijan los brazos y piernas a la camilla, se coloca al niño en posición de ser operado y se aguardan los 15 min del tiempo de latencia del anestésico local, mientras se colocan los campos quirúrgicos y se realizan las pruebas respectivas de instalación del bloqueo⁴.

II.1.2 ANESTESICOS LOCALES.

La anestesia local consiste en el bloqueo de los impulsos nerviosos con el fin de suprimir la sensación. Todos los anestésicos empleados en la actualidad con utilidad clínica demostrada pertenecen al grupo de los aminoésteres o de las aminoamidas y la aplicación

⁴ J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

de estos fármacos en una concentración suficiente impide la conducción de los impulsos eléctricos en las membranas de los nervios y los músculos del sitio de acción, además de bloquear los impulsos, los anestésicos locales pueden inhibir varios receptores, aumentar la liberación de glutamato y deprimir la actividad de algunas vías de señalización intracelular.

La administración sistémica de un anestésico local puede acompañarse de alteraciones funcionales en el corazón, el músculo liso, el músculo esquelético, así como de trastornos en la transmisión de los impulsos en el sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico y en el sistema de conducción especializado del corazón. Los anestésicos locales pueden suprimir la sensación en diversas zonas del cuerpo tras su aplicación tópica, tras la inyección en la proximidad de las terminaciones nerviosas periféricas o de los troncos nerviosos de mayor calibre, o tras su instilación en el interior del espacio subaracnoideo o epidural. La toxicidad puede ser local o sistémica, en el ámbito clínico, las reacciones de toxicidad aguda causadas por los anestésicos locales afectan con más frecuencia al sistema nervioso central y al sistema cardiovascular⁵.

II.1.2.1. MECANISMO DE ACCION.

En primer lugar, se analizarán los mecanismos mediante los cuales los AL pueden bloquear la conducción nerviosa, para más adelante observar sus efectos sistémicos, sobre todo las manifestaciones indeseables o tóxicas. Este efecto de los anestésicos locales se logra al alterar la función del canal de sodio de la membrana axónica, y evitar la formación o la propagación del potencial de acción nervioso. La membrana axónica está formada por una doble capa lipídica, entre cuyos constituyentes se encuentran complejas estructuras proteínicas que contienen los receptores en poros especiales o canales por los que fluyen determinados iones, capaces de activar la conducción nerviosa. La intensidad de este flujo de cationes, en especial sodio, que es el catión más exterior a la membrana axónica, y el potasio, determinará las condiciones apropiadas para la despolarización de la membrana y para la conducción del impulso nervioso.

⁵ Ronald D. Miller. MILLER ANESTESIA, Octava Edición, Barcelona Elsevier Inc., 2016

La diferencia de potencial transmembrana de reposo, de aproximadamente -70 a -90 mV, se altera por la irrupción de sodio al interior del axón hasta alcanzar el umbral crítico alrededor de -20 a -50 mV, condición que aumenta de manera brusca la conductancia al sodio desde el exterior al interior del axón. Cuando la diferencia de potencial alcanza los 20 mV, se forma el potencial de acción que se desplaza a lo largo de la fibra nerviosa como un fenómeno “todo o nada”. Al mismo tiempo, se produce una migración de K^+ hacia el exterior del axón. La situación reposo es restaurada por efecto de un mecanismo activo que utiliza la energía proveniente de la ATPasa, llamada “bomba de sodio”, la que extrae dos iones de Na^+ del interior del axón, y hace ingresar dos iones de K^+ a su interior, hasta alcanzar el potencial de acción de reposo. Los AL disminuyen la permeabilidad del canal sódico al ion Na^+ y, por lo tanto, inactivan el proceso de formación del potencial de despolarización que no puede alcanzar el valor umbral y bloquean su posterior progresión a lo largo del axón. Este proceso de bloqueo está directamente relacionado con las propiedades fisicoquímicas de los AL, en especial con su pKa o coeficiente de partición, es decir, la proporción entre la base no cargada y la parte disociada o cargada del fármaco, su liposolubilidad y su capacidad de fijación a las proteínas⁶.

II.1.2.2 BUPIVACAÍNA

Deriva de la Mepivacaína, en la cual se sustituye un grupo metil por un grupo butil. Tiene un tiempo de latencia prolongado, que ronda entre 20 y 25 min por vía peridural. Es más liposoluble y cuatro veces más potente que la lidocaína, con una duración de acción cinco veces mayor, entre 160 a 180 min, administrada por vía peridural, este hecho está condicionado por sus características fisicoquímicas, entre las cuales se encuentran las siguientes: posee un pKa de 8.1, coeficiente de liposolubilidad de 28 y una capacidad de unión a las proteínas de 88%. Es la más tóxica de las aminoamidas. Es el anestésico local de mayor utilización en el quirófano y para analgesia posoperatoria.

En anestesia de conducción peridural se utiliza en concentraciones de 0.5%, o más raramente a 0.75%. No está recomendado su uso en anestesia venosa regional. Produce

⁶ J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

un bloqueo sensitivo de excelente calidad; la existencia de un bloqueo diferencial es manifiesta, mientras que el bloqueo motor sólo se produce en forma completa a concentraciones de 0.75%, las cuales son poco utilizadas en la actualidad.

La diferencia de concentración neurotóxica/cardiotoxica es muy reducida, y es siete veces más neurotóxico que la lidocaína. Se presenta en una mezcla racémica en frasco ampola y ampolletas de polipropileno, a concentraciones de 0.25; 0.5 y 0.75%, con o sin adrenalina, y en ampolletas a 0.5 y 0.75% hiperbaras para administración subaracnoidea. Se metaboliza en el hígado dando lugar a la 4-hidroxi bupivacaína y a la desbutilbupivacaína, fármacos que tienen una vida media más prolongada que la Bupivacaína, pero no se las considera activas. De 1 a 5% se elimina sin alterar por el riñón. Existe riesgo de acumulación por administración continua, en inyecciones repetidas, en especial por vía peridural. A concentraciones bajas de 0.125 a 0.0625% produce bloqueo sensitivo de calidad con ausencia o moderado bloqueo motor. La Bupivacaína 0.5% está indicada para la producción de anestesia regional troncular, pléxica o caudal para intervenciones quirúrgicas⁷.

II.1.3 ANESTESIA GENERAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

La anestesia general es la reducción reversible de las funciones del sistema nervioso central inducida farmacológicamente con una abolición completa de la percepción de los sentidos. La necesidad y oportunidad de premedicación debería basarse en los problemas de cada paciente, no solo en aquellos relacionados con la vía aérea. Los pacientes con alteraciones anatómicas y sin signos de obstrucción sometidos a procedimientos electivos pueden verse beneficiados con el uso de premedicación cuando se desee establecer un acceso venoso antes de ingresar al quirófano.

La inducción inhalatoria con ventilación espontánea ofrece las mayores ventajas en niños. Esta técnica permite colocar un acceso venoso y realizar la intubación en condiciones controladas. Para que esta técnica sea segura y exitosa se requiere de tiempo. Debe ser lenta, adecuando los aumentos en la concentración del halogenado a las condiciones y

⁷ J. Antonio Aldrete, TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

respuesta del paciente. Como norma general se utilizan aumentos del 1% de Sevoflurano cada 5 a 10 ventilaciones, en pacientes sin patología cardiorrespiratoria. En éstos los aumentos de concentración los realizamos aún más lentamente. Se debe tener sumo cuidado en la colocación de los dedos al sostener la máscara sobre la cara, o al extender el cuello traccionando de la mandíbula, pues puede obstruirse completamente la vía aérea de los lactantes y niños pequeños.

La inducción inhalatoria puede ser utilizada en niños de todas las edades con planos anestésicos predecibles, y la laringoscopia puede realizarse con ventilación espontánea; eventualmente pueden utilizarse relajantes musculares luego de haber visualizado las cuerdas vocales, manteniendo la ventilación manualmente donde el Sevoflurano brinda condiciones en niveles adecuados de CAM. Las desventajas de esta modalidad de inducción incluyen la sensación desagradable de aplicación de la máscara y el olor de los agentes halogenados, el prolongado tiempo requerido para obtener un buen plano anestésico, la necesidad de mantener manualmente la vía aérea permeable y la pérdida de los reflejos protectores.

La inducción endovenosa es utilizada en pacientes de todas las edades. En todos los casos deberían respetarse los tiempos de latencia de los relajantes musculares no despolarizantes y de los opioides como 7 minutos para fentanyl a 1-3 mcg/kg. Asimismo, es recomendable adicionar dosis extras de propofol 30 a 60 segundos antes de la laringoscopia, pues sus concentraciones cerebrales se reducen significativamente si se respetan los tiempos de latencia de los relajantes musculares no despolarizantes. La ventilación a presión positiva con máscara facial puede provocar la insuflación del estómago aumentando el riesgo de regurgitación y aspiración pulmonar con graves consecuencias; esto se debe a que los esfínteres esofágico superior e inferior son lábiles a presiones superiores a 15 o 20 cmH₂O. La presión adecuada es aquella que permita la ventilación sin auscultar ruidos aéreos en el abdomen superior. Independientemente de la técnica anestésica que se decida utilizar, la inducción en niños debe ser tranquila y segura. Conseguir un plano adecuado para la intubación es un objetivo prioritario si se quieren prevenir complicaciones que conllevan mucho riesgo.

II.1.3.1 POSICIÓN PARA LA INTUBACIÓN

La anatomía, difiere en el niño si se lo compara con el adulto, obtener una correcta posición de intubación disminuye los riesgos durante la laringoscopia y las intubaciones dificultosas; si se dibujan dos líneas, una que pase por el borde inferior de los dientes o la encía del maxilar y la otra entre la luz de la glotis y el extremo distal de la úvula se forma un ángulo llamado ángulo de intubación que permite comparar distintas posiciones de la cabeza y cuello y relacionarlas con los planos de intubación.

En menores de 5 años, si se comparan los ángulos de intubación con y sin almohadón bajo la cabeza del niño no se encuentra ninguna diferencia con esta maniobra. Esto se debe a que la laringe es cefálica en el cuello y no hay suficientes articulaciones intervertebrales por debajo para flexionar. En estos niños es más útil presionar sobre la laringe, haciéndola descender durante la maniobra de intubación para colocar la glotis en la línea de visión.

En niños pequeños y en aquellos con macroglosia, a medida que se profundiza el plano anestésico y hasta el despertar con recuperación completa, la lengua se pone en contacto con el techo de la boca, produciendo obstrucción al paso de aire. Por ello es conveniente mantener abierta la boca con la máscara facial colocada y llevar la mandíbula hacia adelante a medida que se profundiza el plano⁸.

A pesar de los cálculos aproximados, luego de introducir el tubo en la tráquea, se debe observar la expansión simétrica de ambos hemitórax y auscultar la entrada de aire en ambos vértices y axilas, para certificar la intubación y la correcta posición del extremo distal del tubo. La misma maniobra debe hacerse luego de cada cambio de posición de la cabeza o del paciente, pues es muy común ver intubaciones endobronquiales luego de que el paciente fue puesto en posición quirúrgica.

Esto se manifiesta con una caída leve pero sostenida de la saturación de oxígeno de 99 a 100% a 95 a 93%. Por lo que cuando notamos una leve y persistente disminución en la saturación de O₂, no debemos por reflejo aumentar la FiO₂ sino por el contrario, investigar si la entrada de gas es simétrica.

⁸ Miguel Ángel Paladino, ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008

II.1.3.2 LA EXTUBACIÓN

La evaluación de los riesgos potenciales de cualquier procedimiento nos permite anticiparnos a las complicaciones y evitarlas. Cuando mencionamos la intubación en pediatría, hicimos hincapié en la necesidad de realizar una planificación individualizada ya que no existen algoritmos o secuencias ordenadas de procedimientos diseñados para la extubación; sin embargo, una gran cantidad de pacientes sufren morbilidad y mortalidad asociada directamente a este periodo de la anestesia. La presencia de factores de riesgo frente a la extubación o de posibles complicaciones asociadas a la intubación, cirugía, etc. nos llevan a desarrollar una estrategia de extubación, esta consiste en permitir el aporte e intercambio de oxígeno, mantener permeable y proteger la vía aérea, aun cuando la extubación haya sido fallida. Para asegurarnos una extubación exitosa deberíamos contar con las siguientes condiciones: ventilación espontánea con frecuencia normal para la edad, sin obstrucción mecánica, patrón ventilatorio regular y normal, estabilidad hemodinámica, reflejos protectores presentes, recuperación completa del bloqueo neuromuscular, con N20 espirado menor al 5%, saturación de oxígeno 97 a 100%, dióxido de carbono 40 a 45 mm/Hg, VC 5-8ml/kg, PIM x 15-25cmH20

II.1.3.3 COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA EXTUBACIÓN

El período posoperatorio está asociado frecuentemente con anormalidades de la función pulmonar clínicamente importantes: disminución de los volúmenes pulmonares, alteración en el intercambio gaseoso, atelectasia, efecto residual de fármacos y narcóticos; adquiere vital importancia la observación del patrón ventilatorio que adopta el paciente, ya que es un indicador de ventilación exitosa o de progresión hacia falla respiratoria. Un paciente con ventilación espontánea, con movimientos asincrónicos de la caja torácica y el abdomen, tiene el llamado patrón paradójal observado por efecto del relajante neuromuscular residual o por obstrucción de la vía aérea superior. Este patrón paradójal es también causado por fatiga muscular, donde por un intento de conservar energía los músculos intercostales y el diafragma se contraen alternativamente.

Los agentes inhalatorios alteran la regulación de la presión parcial de CO₂ a concentraciones menores a 0,5CAM, no se afecta la respuesta ventilatoria al CO₂, pero sí la respuesta ventilatoria a la hipoxia. Todos los agonistas opioides producen depresión de la ventilación dosis dependiente, por acción directa sobre el centro ventilatorio ya que los opioides pueden producir depresión ventilatoria recurrente, este fenómeno se explica por la liberación de opiáceos almacenados en los músculos esqueléticos luego del comienzo de la movilización, la hipotermia, o la hipovolemia. Las benzodiazepinas han demostrado también una disminución en respuesta a la hipercarbia e hipoxia.

La recuperación anestésica debe ser incorporada a la planificación de la extubación. Los efectos residuales de las drogas utilizadas y sus interacciones tienen que ser evaluados en el contexto que determina el paciente y sus características fisiopatológicas. La disminución de la capacidad residual funcional, presente desde la posinducción inmediata, se explica en el posoperatorio por disfunción diafragmática secundaria a irritación quirúrgica, dolor, distensión abdominal y depresión farmacológica. La relajación muscular residual puede resultar en obstrucción de la vía aérea y/o inadecuada ventilación luego de la extubación⁹.

II.1.4 ANESTESIA COMBINADA CON ANALGESIA EPIDURAL

La combinación de anestesia general con técnicas de anestesia regional central o periférica se denomina anestesia combinada. En anestesia pediátrica significa que, luego de realizar una inducción anestésica, se realiza un bloqueo regional como analgésico intraoperatorio y posoperatorio inmediato.

II.1.4.1 BENEFICIOS Y LIMITACIONES DE LA ANESTESIA COMBINADA

La combinación de la anestesia general con un bloqueo epidural previene o evita las consecuencias de la estimulación aferente. El nivel analgésico obtenido se acerca bastante al ideal, pues produce óptimo alivio del dolor pre y posestímulo, con gran estabilidad hemodinámica y mínimos efectos adversos, permitiendo una rápida recuperación de funciones primordiales en el niño, como la alimentación y la deambulación.

⁹ Miguel Ángel Paladino, ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008

Durante la estimulación quirúrgica los estímulos nocivos que producen daño tisular generan hipersensibilidad en las terminales periféricas y en la médula espinal. Existe aumento de la excitabilidad neuronal y de los campos receptivos cutáneos, que se denomina sensibilización central y periférica. Estos cambios pueden persistir por varios días y contribuyen a la aparición del dolor posoperatorio. El bloqueo regional es altamente efectivo en la abolición de la respuesta al estrés siempre y cuando la extensión del bloqueo sea suficiente para bloquear la aferencia nerviosa y la respuesta inmunológica a la lesión tisular.

Las técnicas de anestesia balanceada o endovenosa pura, con ventilación mecánica y relajación muscular profunda contribuyen a reducir la función pulmonar; combinar el uso de anestesia general superficial con analgesia regional se evitan los efectos deletéreos de altas dosis de agentes inhalatorios, opioides y relajantes musculares, con lo que disminuyen las complicaciones respiratorias en el posoperatorio.

Existen muchos reportes donde se muestran menores requerimientos de opioides, benzodiazepinas, relajantes musculares y agentes inhalatorios en pacientes con anestesia combinada, comparados por ejemplo con anestesia balanceada o anestesia intravenosa.

El hecho de utilizarse menos cantidades de drogas que afecten el sensorio, el tiempo de recuperación de la ventilación espontánea o el despertar, permite recuperaciones más rápidas, en estas condiciones son menores los requerimientos de analgésicos luego del despertar y en el posoperatorio inmediato. Frecuentemente el niño recupera la tolerancia oral antes de que refiera dolor, lo que permite una rápida realimentación y planes de analgesia posoperatoria por vía oral.

En cirugía urológica el uso de técnicas de anestesia combinada ha mostrado menor sangrado intraoperatorio y menos espasmo vesical posoperatorio, causa frecuente de retrasos en la externación.

A pesar de que la anestesia y analgesia epidural tiene muchas ventajas, no podemos olvidarnos de los riesgos cuando pensamos en sus indicaciones; un riesgo potencial que se convierte en desventaja es la imposibilidad de observar signos de intoxicación con

anestésicos locales en pacientes bajo anestesia general aun cuando ésta sea superficial y no se estén utilizando relajantes musculares.

II.1.4.2 INDICACIONES

Los bloqueos epidurales en anestesia pediátrica son utilizados como complemento analgésico de la anestesia general combinada, como método anestésico único y en la analgesia durante el pre y posoperatorio. Se utiliza la vía caudal como analgesia en procedimientos con compromiso metamérico inferior a T8 y como parte de una anestesia combinada en menores de 7 años para procedimientos que duren menos de 2 horas.

La anestesia combinada puede ser aplicada en una gran variedad de procedimientos, sin embargo, existen algunas situaciones donde es de suma utilidad y sus ventajas relativas se convierten en grandes beneficios o menores riesgos para el paciente. Cobra real interés en las siguientes situaciones clínicas: cirugía de la pared abdominal, genitales o territorio infraumbilical.

II.1.4.3 CONTRAINDICACIONES

Las causas que contraindican un bloqueo en pacientes pediátricos son similares a las utilizadas en adultos; cuando se piensa en la realización de anestesia combinada es para ofrecer mejor calidad de anestesia y para evitar posibles complicaciones asociadas a la anestesia convencional, es por lo que se debe tener presente las siguientes contraindicaciones, que pueden ayudar a evitar problemas al paciente y al anesthesiologo como: infección en el sitio de punción, anticoagulación o trastornos hemorrágicos, los padres o el niño no autorizan la práctica, no se cuenta con experiencia en la técnica y sus controles, trastornos degenerativos activos, progresivos y no cuantificables en el SNC, hipovolemia no controlada, hipersensibilidad a las drogas o a los conservadores, falta de soporte institucional.

II.1.4.4 ELECCIÓN DE LA TÉCNICA ANALGÉSICA

En la planificación de la anestesia combinada los objetivos deben ser claramente definidos e individualizados, no es conveniente utilizar el mismo bloqueo regional para todos los niños, a continuación se mencionan las consideraciones genéricas para tener en cuenta en

la selección del tipo de bloqueo a utilizar: tipo y lugar de la cirugía, duración de la anestesia requerida, posición del paciente, entrenamiento y habilidad manual del cirujano, severidad de la injuria tisular y el dolor esperado, enfermedades y medicación asociada, estado hemodinámico y ventilatorio en el pre y posoperatorio, experiencia propia en la técnica seleccionada y riesgo de fallas técnicas, efectos adversos asociados a la técnica a utilizar, propia capacidad para resolver complicaciones.

El bloqueo caudal es el más utilizado, representando más del 50% de los bloqueos en pediatría, este bloqueo es sumamente fácil de realizar, enseñar y aprender. El bloqueo epidural lumbar o torácico permite la inyección de la solución anestésica más cerca de la zona de incisión con menores requerimientos de anestésicos locales, en una región más alejada del ano del niño y permite dejar un catéter para analgesia en el posoperatorios¹⁰.

II.1.4.5 FÁRMACOS Y DOSIFICACIÓN

La calidad del bloqueo analgésico depende del volumen de la solución anestésica, de la concentración del anestésico local utilizado y de la dosis total inyectada. Para calcular el volumen máximo de solución anestésica permitido se debe conocer el peso del paciente, el sitio de inyección del anestésico y el sitio de estimulación quirúrgica. Durante el bloqueo caudal de lactantes y neonatos existe buena correlación entre la edad y el peso con el nivel de bloqueo obtenido. En niños mayores, la edad es mejor predictor del nivel de bloqueo. El modelo de dosificación descrito es simple, efectivo, seguro y fácil de recordar y determina el volumen en ml requerido para alcanzar un nivel metamérico: a nivel sacro y lumbar bajo entre vertebras L4 y L5 se necesita un volumen de 1.2ml/kg como en las cirugías de hipospadias, fistula anal y fimosis; a nivel torácico bajo entre vertebras T8 y T10, y entre L1 y L3 se necesita un volumen de 1.4ml/kg como en cirugías de hernia inguinal y reflujo uretral.

Independientemente del tipo de anestésico, es conveniente utilizar las menores concentraciones posibles para alcanzar los objetivos buscados en cada paciente y en cada situación. La inyección intravascular de anestésicos locales es un evento muy serio, sobre

¹⁰ Miguel Ángel Paladino. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008

todo en pacientes bajo anestesia general. Para evitar las complicaciones tóxicas podemos recomendar las siguientes precauciones generales: respetar las dosis máximas de anestésicos locales, utilizar el volumen adecuado, inyectar lentamente con tiempos no menores a 90 segundos, realizar aspiraciones intermitentes durante la inyección.

II.1.4.6 COMPLICACIONES Y SEGUIMIENTO POSOPERATORIO

Las complicaciones en el uso de anestesia epidural en pediatría están relacionadas con la punción y los catéteres usados, con la solución inyectada y con fallas en el bloqueo; las complicaciones más comúnmente reportadas son analgesia insuficiente, retención urinaria, bloqueo lateralizado, bloqueo motor prolongado y parestesias.

La punción dural es una complicación infrecuente cuando se cuenta con el equipamiento y la experiencia adecuada. En el caso de ocurrir, la aguja o el catéter deberían ser retirados de inmediato y, de ser posible, no realizar nuevos intentos en el mismo paciente. La cefalea pospunción es excepcional en menores de 10 años, pero cuando se presenta suele estar acompañada de meningismo irritativo y durar 72 o más horas¹¹.

II.1.5 DOLOR POSOPERATORIO.

El dolor conceptualizado, como, la percepción de la nocicepción, es una experiencia sensorial no placentera, asociada o no a daño tisular existente o potencial, el dolor posoperatorio es un tipo de dolor agudo, es decir, de reciente comienzo y probablemente limitado en el tiempo cuyo, tratamiento puede subdividirse en inicial y tardío, ya que los dos tiempos representan perspectivas y problemas diferentes en un mismo paciente; su tratamiento puede ser una exigencia para el paciente pues no está exento de riesgos, algunos de ellos potencialmente peligrosos.

II.1.5.1 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR.

La práctica clínica propone que el mejor modo de combatir el dolor es suprimiendo la causa que lo produce, pero no siempre es válido, se necesitan conocimientos para plantear la estrategia médica correcta y proponer la terapéutica oportuna, por ser la causa más frecuente que lleva al paciente a buscar la presencia médica.

¹¹ Miguel Ángel Paladino. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008

El dolor se presenta en diversas modalidades pudiendo clasificarse:

Según su localización en:

Dolor somático. Puede ser superficial si tiene su origen en la piel, o profundo si proviene de zonas propioceptivas, músculos, hueso, cartílagos, articulaciones, se localiza con precisión en el lugar del daño tisular, tiene carácter agudo. Dolor visceral. Se produce por estímulos mecánicos, contracciones, distensiones intensas de estructuras que forman la pared de las vísceras huecas, procesos inflamatorios, isquemias que producen anoxias tisulares. Se localiza mal, se irradia en forma difusa y tiene carácter intermitente y ondulante.

Según su perfil temporal de aparición y duración en:

Dolor agudo. La sensación dolorosa es de corta duración, después de traumatismos moderados o de causa médico quirúrgicas. Presenta dos modalidades: el dolor agudo primario o dolor rápido que es de origen somático, y el secundario o dolor lento, cuya sensación es difusa, duradera y sorda, relacionado con la importancia del trauma causal o lesiones tisulares inflamatorias acompañantes. Dolor crónico. Se considera como un síndrome grave, acompañado de alteraciones psicológicas que afectan la calidad de vida del paciente.

Según la causa que lo desencadena:

Dolor nociceptivo. Excitación anormal de los receptores periféricos somáticos y viscerales sin que exista lesión de las estructuras nerviosas.

Dolor neuropático. Existe lesión de fibras sensitivas de nervios periféricos o estructuras del SNC, que transmiten y conducen la sensación dolorosa. Se percibe como sensación de quemazón, torsión, arrancamiento o prurito, difícil de tolerar.

Dolor oncológico. Se establece en relación con el proceso canceroso y la extensión de las metástasis, puede ser agudo o crónico, acompañado de lesiones físicas y psicológicas, con deterioro de la calidad de vida¹².

¹² Beatriz C. Gómez Portier. TEMAS DE ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Cuba. Ciencias Médicas; 2012

II.1.5.2 FISILOGIA DEL DOLOR POSOPERATORIO.

El dolor posoperatorio se relaciona con la lesión o daño tisular, con o sin un compromiso visceral, que, por lo general, mejora cada día y suele ser transitorio hasta la cicatrización. Entre el sitio del daño y la zona de percepción existe una serie de eventos electroquímicos que se conocen como nocicepción, esto comprende los diferentes mecanismos para la percepción e integración cerebral, que incluyen: la transducción, la transmisión, la modulación y la percepción.

Transducción. Este concepto se refiere al proceso por el cual un estímulo doloroso se transforma, en los receptores de señal eléctrica, en respuesta química y es transmitido desde las terminaciones nerviosas hasta la médula espinal.

Las fibras implicadas son de dos tipos:

Fibras α - δ : están mielinizadas, son gruesas y conducen de forma rápida los estímulos en cuestión de 10 a 40 m/seg; son responsables de la transmisión del dolor punzante, bien localizado.

Fibras C: no mielinizadas, delgadas y conducen de forma más lenta los estímulos de <2 m/seg; son responsables del dolor más sordo y mal localizado. La señal del estímulo doloroso se amplifica o atenúa mediante la liberación de mediadores inflamatorios, locales y a nivel de la médula espinal. El propio tejido dañado produce sustancias como bradiquininas, prostaglandinas, citoquinas, catecolaminas, glutamato, aspartato, sustancia P, leucotrienos, acetilcolina, histamina, potasio e hidrógeno, que sensibilizan las fibras α - δ y C que disminuye el umbral del estímulo doloroso provocando así un estado de hiperalgesia. Alguno de estos neurotransmisores son tóxicos en altas dosis y otros tienen una función neuroprotectora como lo son las encefalinas, galaminos y endorfinas.

Transmisión. Este concepto se refiere a la propagación del impulso doloroso desde la periferia, médula espinal, hasta el cerebro; dichos impulsos llegan a neuronas de primer orden situadas en los ganglios dorsales de las raíces y se propagan a nivel medular, donde se realiza a través de las neuronas de segundo orden integradas en los tractos nerviosos espinotalámicos, espinorreticular y espinomesencefálico, principalmente.

Modulación. Al igual que ocurría a nivel del estímulo local, en la asta posterior de la médula espinal, existe una atenuación o amplificación de la señal dolorosa, por dos mecanismos de excitabilidad e inhibición, hasta la etapa de cicatrización de la lesión. El impulso doloroso que viaja por las fibras α - δ y C al llegar a la médula espinal estimula los receptores excitatorios, Nmetil de aspartato, neuroquininas I, II y los canales de calcio en presencia de proteína G y fosfocitoquinas, que provocan la liberación de prooncogenes y después inducen la producción de adenocina, óxido nítrico, lo cual provoca hiperalgesia, a esto se le denomina fenómeno de wind up.

Percepción. Es el efecto que produce el dolor a nivel cerebral y sus efectos psicológicos, la percepción e integración del dolor dependen de factores personales, siendo esta experiencia única para cada paciente. En los niños, dicha percepción cambia lo cual afecta la respuesta a experiencias dolorosas futuras y aumenta el nivel de ansiedad ante cualquier intervención¹³.

En los pacientes pediátricos, aunque no tengan un sistema nervioso completamente desarrollado independientemente de la edad se sabe que, si sienten dolor, no se requiere la completa mielinización de las vías de conducción nerviosas para la transmisión del dolor, ya que, si está comprobado que la mielinización incompleta enlentece la conducción nerviosa, pero esto es superado porque las vías de conducción son más cortas. Debido a que las vías de conducción inhibitorias se desarrollan más tardíamente, el estímulo doloroso se percibe como transmisión aferente de la información nociceptiva, lo que ocurre en etapas tempranas del desarrollo, las vías espinales descendentes involucradas en la modulación o inhibición del dolor se desarrollan comparativamente más tarde¹⁴.

II.1.5.3 REACCION ORGANICA A LA PRESENCIA DE DOLOR

POSOPERATORIO.

Los reflejos segmentarios son el resultado de la gran actividad neuronal en el asta anterior y anterolateral a nivel medular, como consecuencia de la estimulación nociceptiva

¹³ J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

¹⁴ Charles J. Cote. ENTENDIENDO LA ANESTESIA PEDIATRICA, Segunda Edición, India B.I. Publications; 2010

procedente de la asta posterior de la médula, esta hiperactividad de neuronas motoras y neuronas simpáticas preganglionares origina una serie de influjos transmitidos por los axones de dichas neuronas, dando origen a espasmos musculares y vasculares en diversas partes del organismo. Entre las reacciones en los diferentes sistemas se encuentran:

Cardiovascular. La liberación de catecolaminas de las terminales nerviosas simpáticas y la médula suprarrenal, de aldosterona y cortisol de la corteza suprarrenal, de hormona antidiurética del hipotálamo, así como la activación del sistema renina angiotensina, desencadenan los efectos cardiovasculares típicos del dolor, estas hormonas tienen efectos directos sobre el miocardio y la vasculatura, e incrementan la retención de sal y agua, lo cual confiere una enorme carga al sistema cardiovascular. La angiotensina II causa vasoconstricción generalizada, mientras que las catecolaminas aumentan la frecuencia cardíaca, contractilidad miocárdica y resistencia vascular sistémica, también la liberación simpatoadrenal de catecolaminas, efectos de la angiotensina II o ambos, que pueden ocasionar hipertensión, taquicardia y arritmias, que pueden llevar a isquemia miocárdica en pacientes susceptibles como consecuencia de la demanda aumentada de oxígeno.

Respiratorio. En procedimientos quirúrgicos realizados en tórax y abdomen, los reflejos inducidos por el dolor aumentan la tensión del músculo esquelético y ocasionan una reducción de la distensibilidad pulmonar total, endurecimiento e hipoventilación, los cuales promueven después atelectasias, propician mayores anormalidades ventilación–perfusión y causan hipoxemia. La hipoxemia estimula de manera característica el incremento de la ventilación por minuto y aunque la taquipnea e hipocapnia son comunes al inicio, los aumentos prolongados del trabajo respiratorio pueden provocar insuficiencia respiratoria hipercápnica que en ocasiones pueden ocurrir atelectasias pulmonares y neumonitis por la hipoventilación, lo cual agrava la situación clínica.

Digestivos. Algunos estudios mostraron que la hiperactividad sistemática inducida por dolor puede causar inhibición refleja de la función digestiva, que provoca disminución de la peristalsis o íleo posoperatorio, incrementa el tono de esfínteres y de secreciones gastrointestinales, lo que favorece la distensión abdominal, náuseas, vómito, malestar y

retrasa el reinicio de una dieta enteral, esto puede relacionarse con morbilidad posoperatoria, incluyendo complicaciones sépticas y remisión anormal de la herida.

Genitourinario. Un aumento de la actividad simpática como reacción al dolor causa inhibición refleja de casi todo el músculo liso visceral, e incluso el tono de la vejiga urinaria, que lleva a retener de orina, con incremento del dolor por distensión de la vejiga, infecciones subsecuentes de vías urinarias y complicaciones concomitantes¹⁵.

II.1.5.4 EVALUACION DEL DOLOR POSOPERATORIO EN PEDIATRIA.

Para la evaluación del dolor en los niños es necesario métodos para cuantificar el grado del dolor, debido a que de ello depende la eficacia del tratamiento.

Siendo los más aplicados las Mediciones por Escalas de Autoevaluación. Estas se aplican a niños que verbalizan y tienen la capacidad cognoscitiva para indicar el grado de dolor sobre una escala relativa, son útiles en niños mayores de 7 años. Dentro de ellas tenemos: *Escala Visual Análoga del dolor*, aquí el niño marcará sobre la línea el punto a que corresponde su dolor; *Escala de puntuación numérica verbal*, el niño elegirá el número a que corresponde la intensidad de su dolor; *Puntuación en escala gráfica o de caritas expresivas*: el niño deberá seleccionar la cara que mejor describa su dolor.

Mediciones observacionales o escalas Unidimensionales: Los parámetros de comportamiento más estudiados son la expresión facial, el llanto y los movimientos corporales. Dentro de estas tenemos: *Escala de CHEOPS*, ver anexo 4, que evalúa el llanto, movimientos faciales, respuestas verbales, el torso, el tacto y la posición de las piernas, con una puntuación mayor a 5 representa un dolor leve y así sucesivamente hasta 12 y 13 puntos que expresa un dolor grave¹⁶; *Escala de Riley* que incluye la evaluación de la expresión facial, movimientos corporales, sueño, expresión verbal/vocal, consolabilidad y respuesta al moverlo o tocarlo en el cual cada ítem tiene un puntaje de 0 a 3 y se considera dolor cuando el puntaje es 3 o mayor; *Escala de CHIPPS* para niños de

¹⁵ J. Antonio Aldrete. TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004

¹⁶ Beatriz C. Gómez Portier. TEMAS DE ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, La Habana Editorial Ciencias Médicas; 2012

0 a 5 años, evalúa 5 ítems: llanto, expresión facial, postura del tronco, postura de las piernas y actividad motora con un puntaje de 0 a 2 para cada uno y se considera presencia de dolor un puntaje total de 4 o mayor.

Mediciones o escalas Multidimensionales: muy utilizadas son las que asocian parámetros conductuales y fisiológicos. Aquí se encuentra la *Escala CRIES*, ver anexo 5, evalúa el dolor en neonatos e infantes, esta escala incluye la evaluación del llanto, requerimientos de oxígeno para mantener saturación mayor de 95%, aumento en la frecuencia cardíaca y presión arterial, expresión facial y sueño. Cada uno de los 5 ítems tiene una puntuación de 0 a 2. Se considera necesaria la analgesia cuando la puntuación es mayor de 4¹⁷.

II.1.5.5 MANEJO DEL DOLOR POSOPERATORIO.

El tratamiento de la problemática del dolor posoperatorio requiere de una evaluación inicial previa a la cirugía, un plan anestésico individualizado y un estrecho control posoperatorio, ya que puede presentarse la posibilidad de modificar los planes de acción previos en la que la magnitud y duración del dolor están relacionadas con las características de la injuria, pero también influyen otros aspectos como la edad, la técnica anestésica y operatoria, el sexo, factores socioculturales y raciales, el estado emocional del paciente y su entorno. Cuando hablamos de control del dolor posquirúrgico en pediatría, nos referimos a buscar objetivos claros como: Maximizar la función minimizando los efectos del trauma quirúrgico en el período de recuperación como función pulmonar, deambulación y alimentación; prevenir y disminuir la respuesta metabólica al estrés quirúrgico en el período transoperatorio, controlar el dolor con pocos o ningún efecto adverso asociado, promover la rápida recuperación evitando retrasos en la vuelta a la funcionalidad normal, facilitar la externación temprana.

II.1.5.5.a Analgésicos Antiinflamatorios No Esteroides.

Los AINE o Inhibidores de la Prostaglandina Sintetasa producen analgesia actuando a nivel periférico y a nivel central por mecanismos aún no bien conocidos, se mencionan acciones del ácido araquidónico a nivel del receptor de N-metil aspartato y sobre las

¹⁷ Miguel Ángel Paladino. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008

prostaglandinas a nivel medular. Sus principales ventajas son no producir depresión respiratoria y no potenciar la depresión de la conciencia producida por los anestésicos que entre los más comunes se encuentran: ketoprofeno, ibuprofeno, parecoxib, diclofenac, dipirona y ketorolac. Entre sus principales efectos colaterales son gastrointestinales que incluyen dispepsia, dolor epigástrico, náuseas, vómitos, calambres abdominales que pueden asociarse con úlcera péptica; al igual que puede haber mayor riesgo de sangrado y efectos colaterales renales.

II.1.5.5.b Opioides.

Los opioides son la primera línea de terapia sistémica para el alivio del dolor moderado y severo, entre los más comunes se encuentran: Fentanyl, Tramadol, Meperidina, Nalbufina y Morfina. La existencia de una depresión respiratoria potencial debida a la utilización de morfínicos en el período posoperatorio ha conducido después de muchos años a una prescripción insuficiente e inadaptada de estos productos durante el período posoperatorio y por otra parte, los pacientes beneficiarios de un tratamiento morfínico eficaz reportan en un número de casos no despreciable, efectos secundarios como náuseas, vómitos, prurito, retención urinaria, que si bien no son peligrosos en sí mismos pueden llegar a rechazar toda terapéutica analgésica necesaria para el restablecimiento. La eventual depresión respiratoria limita su uso.

II.1.5.5.c Bloqueos centrales y periféricos.

Las ventajas de la anestesia loco regional y de los bloqueos periféricos les ha conferido un lugar privilegiado en comparación con la anestesia general y otros métodos para el manejo del dolor posoperatorio como opioides, su principal ventaja radica en no provocar depresión respiratoria, proporcionar una analgesia adecuada y de larga duración. Estas técnicas como cualquier otra exponen, sin embargo, a riesgos particulares, entre los que se encuentran la sobredosificación y la toxicidad sistémica de los anestésicos locales, así como el riesgo de lesión nerviosa por la técnica misma¹⁸.

¹⁸ Miguel Ángel Paladino. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008

II.2.6 CRIPTORQUIDIA

La expresión criptorquidia se refiere a los testículos que no están en el escroto, que puede incluir testículos no descendidos, retractiles, ectópicos y atróficos o ausentes. Los testículos no descendidos se ven en el 2 a 3% de los varones recién nacidos de término, la mitad de estos testículos descienden de forma espontánea en el primer año de vida. Así, después del primer año de vida, los testículos no descendidos se encuentran en alrededor del 1% de los varones, siendo esta patología por ende la más común de los trastornos de la diferenciación sexual masculina. La importancia de esta anomalía son las secuelas a largo plazo, que pudiera traer consigo, al no corregirlas oportunamente, principalmente la esterilidad y la malignización, debiendo además mencionar el efecto psicológico en el niño mayor o adolescente; a pesar de la frecuencia de esta afección actualmente en la mayoría de los casos no se conoce la etiología exacta, suponiéndose que es debida a problemas multifactoriales.

II.2.6.1 EMBRIOLOGIA.

Alrededor de la séptima semana de gestación las gónadas indiferenciadas se transforman en testículos fetales, siendo hormonalmente activos en la octava semana. La sustancia inhibidora de los conductos de Müller es secretada por las células de Sertoli produciendo la regresión de estos conductos, entre la semana décima y undécima la testosterona producida por las células de Leydig fetales estimula el desarrollo de los conductos de Wolf, formando el epidídimo, deferente y vesículas seminales. Los genitales externos comienzan su diferenciación entre las semanas décima y decimoquinta, siendo fundamental la presencia de la 5α reductasa local para transformar la testosterona en dihidrotestosterona, que es la sustancia activa; que al estar ausente esta enzima produce un sujeto con genitales externos femeninos siendo cromosómicamente 46 XY. Durante la quinta semana de gestación el gubernaculum testis se forma a partir de una banda del mesénquima uniendo la zona caudal del conducto de Wolf y gónada, a la protuberancia genital que más tarde desarrollara el escroto; al crecer el embrión el teste permanece anclado al anillo inguinal interno por el gubernaculum, en el tercer mes de gestación el proceso vaginal forma un saco herniario que pasa a través de la pared abdominal debilitada

cerca del gubernaculum y gradualmente se extiende hacia el escroto; el proceso vaginal se oblitera antes del nacimiento.

II.2.6.2 ETIOLOGIA DE LA CRIPTORQUIDIA.

Los testículos se desarrollan cerca de los riñones y migran hacia abajo por el retroperitoneo para surgir por canal inguinal aproximadamente a las 28 semanas de gestación y llegar a la parte inferior del escroto en la semana 38. Como ya se mencionó anteriormente no se conoce la causa exacta de la falta de descenso testicular siendo multifactorial; un factor importante en el descenso de la gónada es que el eje hipotálamo-hipófisis-testículo este indemne ya que el hipotálamo produce la hormona luteinizante y la foliculoestimulante; la primera induce al testículo a producir testosterona en las células de Leydig y la segunda aumenta los receptores de hormona luteinizante en la membrana de dichas células. Otro factor que aparece como importante es la sustancia inhibidora de los conductos de Müller que causa la regresión de estos y aparentemente influirá en las fases iniciales del descenso testicular, al igual el epidídimo deberá estar unido al testículo para que el descenso ocurra. También influye la presión intraabdominal que impulsa al testículo a través del canal inguinal, una ausencia de PIA como es el caso de una gastrosquisis y un onfalocele, o una obstrucción mecánica puede evitar el paso de las gónadas al escroto.

Un porcentaje importante de testículos desciende espontáneamente en los primeros meses de vida por la acción de andrógenos del niño que aumentan hasta los primeros meses de vida, esto ocurre debido a que durante la gestación los niveles altos de estrógenos maternos inhiben la producción de andrógenos por la hipófisis fetal, con el nacimiento se suprime este efecto y comienza una producción exagerada de gonadotrofinas en el niño y por ende de testosterona; por tanto en algunos niños la falla en el descenso testicular podría deberse a una deficiencia hipofisiaria o a un número insuficiente de células de Leydig en el testículo. El gubernaculum testis es un elemento que se ha estudiado a profundidad, describiéndose varias inserciones embriológicas: escrotal, inguinal superficial, perineal, pubopeneal y femoral; si alguna de estas inserciones es más activa o más firme desarrollara un testículo ectópico.

II.2.6.3 PRESENTACIÓN CLÍNICA DE CRIPTORQUIDIA.

La presentación usual es la de un escroto vacío o un escroto vacío más una masa inguinal y es importante saber si el testículo fue visto o palpado en el escroto inicialmente en el periodo de recién nacido, durante la evaluación el niño debe estar confortable en una habitación temperada, ya que, al dar inicio a la inspección la estimulación táctil local puede causar actividad cremasteriana suficiente para retraer al testículo del escroto; si una masa es vista en la ingle, debe ser cuidadosamente evaluada por el tamaño, forma y movilidad, una vez identificado debería hacerse un intento de ordenar los testículos en el escroto; si los testículos no son encontrados, las zonas alrededor de la base del pene, periné y la parte superior medial del muslo deben ser examinadas. El testículo no descendido puede presentarse de diferentes maneras, ver anexo 6:

Criptorquidia. Es aquel testículo que se encuentra en el trayecto normal de descenso, pero fuera de la bolsa escrotal, se divide en criptorquidia abdominal, aquellas gónadas que se ubican por dentro del anillo inguinal profundo en la cavidad abdominal; y canalicular que es en la cual el testículo se ubica entre el anillo inguinal profundo y la entrada del escroto.

Ectopia. Es aquella gónada que se encuentra fuera del lugar normal de descenso del teste, generalmente superficial a la aponeurosis del oblicuo externo.

Testículo retráctil o en ascensor: es aquel teste que normalmente está en el escroto, pero por la acción del cremáster asciende, pudiendo llegar al canal inguinal; esto se debe a estímulos externos como el frío; es necesario aclarar que el reflejo cremasteriano está ausente en los primeros 3 meses de vida y aumentado entre los 3 meses y los 7 a 8 años. Para catalogar una gónada como retráctil deberá tenerse la plena seguridad de ello, ya que, muchos testículos pueden ser obligados a descender de forma manual por el examinador, pero al dejarlos libres ascienden otra vez manifestando un testículo criptorquidico canalicular que debe ser tratado.

Atrofia testicular: cuando el testículo no es encontrado haciendo rodar el dedo examinador contra el tubérculo púbico, se puede identificar un “cordón” que sería el conducto deferente, se trata de un testículo atrófico o con reducción de tamaño¹⁹.

¹⁹ Carmen Gloria Rostion. PEDIATRICA, Primera Edición, Santiago de Chile Mediterráneo; 2001

II.2.6.4 ORQUIDOPEXIA.

Es el tratamiento para la criptorquidia, esta cirugía va encaminada a la prevención de la torsión, la reducción del riesgo de trauma, favorecer la fertilidad, permitir una mejor detección de los tumores y por estética. La orquidopexia se realiza mejor entre el primer y el segundo año de vida ya que esto da tiempo para descensos retardados, permite mejores exámenes y confirma que se trata de un testículo no descendido verdadero y no uno retráctil. La operación se realiza en forma ambulatoria y bajo anestesia general, el testículo es abordado a través de una incisión inguinal para después ingresar al canal inguinal e identificar el testículo y movilizado por lisis de todas sus adherencias para elongar el cordón; la disección se realiza hasta el anillo inguinal interno donde el saco herniario es separado y ligado con sutura. Al entrar en el canal inguinal y el testículo no es visible, puede existir una de las siguientes situaciones: que ni el conducto deferente, ni los vasos sean visibles, el testículo esta intraabdominal y debe ser abordado por apertura del peritoneo; si el conducto deferente forma un asa cerca del anillo interno y los vasos no se ven, el testículo esta al interior del anillo interno y puede ser exteriorizado por una suave tracción mantenida en el saco herniario; si el conducto deferente y vasos son visibles en su totalidad, el testículo esta atrófico y no se justifica una mayor exploración. La fijación del testículo en el escroto se realizará con técnica en el bolsillo escrotal, que ha demostrado tener menor número de recidivas y atrofias. Entre los resultados de la cirugía se encuentra una mejoría en cuanto a la fertilidad, después de orquidopexia unilateral es de un 95%, y un 70% para los casos bilaterales. El riesgo de cáncer testicular en pacientes con historia de criptorquidia es al menos 10 a 20 veces mayor que en la población normal, principalmente en criptorquidia bilateral y los testículos intraabdominales. ver anexo 7. Las complicaciones de la orquidopexia son poco frecuentes y pueden ser inmediatas como: hematoma, infección de herida, sección de vasos y/o conductos deferentes; también pueden ser tardías como atrofia testicular y recidiva. En otras complicaciones, como toda cirugía, debido al trauma quirúrgico se presenta el dolor²⁰.

²⁰ Robert M. Arensman. CIRUGIA PEDIATRICA, Segunda Edición, Landes Bioscience Texas E.U.; 2009

CAPITULO III

III. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES DESCRIPTIVAS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Determinación de la conveniencia clínica del bloqueo neuroaxial a nivel sacrococcígeo en combinación con anestesia general balanceada con intubación orotraqueal para el manejo del dolor postoperatorio inmediato.	<p>Determinación es el establecimiento de las características de alguna cosa.</p> <p>El Bloqueo Caudal es una técnica regional que consiste en producir un bloqueo nervioso mediante la introducción de un anestésico local, a través del hiato sacro, dentro del espacio epidural sacro.</p> <p>Anestesia General reducción reversible de las funciones del SNC inducida farmacológicamente con una abolición completa de la percepción de los sentidos y la introducción de un tubo orotraqueal.</p> <p>El dolor experiencia sensorial no placentero, asociada o no a daño tisular existente o potencial.</p>	<p>Se pretende determinar que por medio de la combinación de anestesia general, utilizando fármacos específicos que causan la pérdida de la consciencia, supresión de sensibilidad al tacto, dolor y temperatura en el cuerpo con la intubación orotraqueal, más la aplicación del bloqueo caudal con anestésico local a nivel epidural, se produzca la abolición del dolor y sensibilidad a nivel del hiato sacro, para el manejo del dolor postoperatorio que es un tipo de dolor agudo que trae consigo diferentes reacciones orgánicas y su tratamiento puede ser inicial o tardío.</p>	<p>-Dosis anestésicas bloqueo caudal</p> <p>-Complicaciones del bloqueo caudal</p> <p>-Anestésico inhalado</p> <p>-Dosis anestésicas de fármacos intravenosos</p> <p>-Escala de evaluación de signos clínicos</p>	<p>-Bupivacaína isobárica 0.5%</p> <p>-Volumen total SSN 0.9%</p> <p>-Bloqueo insuficiente</p> <p>-Punción vascular</p> <p>-Punción de duramadre</p> <p>-Sevoflurano</p> <p>-Fentanyl</p> <p>-Propofol</p> <p>- Escala de CRIES</p> <p>- Escala de CHEOPS</p>

<p>En el paciente pediátrico de 1 a 4 años ASA I intervenidos a cirugía de Orquidopexia.</p>	<p>El paciente pediátrico es considerado como lactantes, entre 1 mes a 2 años de edad, y preescolares, entre 2 y 5 años; y se engloban en infantes que son los niños que todavía no han aprendido a hablar y que no tienen desarrollado su sistema cognitivo.</p> <p>El ASA es el sistema de clasificación que utiliza la Asociación Americana de Anestesiología para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.</p> <p>La Orquidopexia es el tratamiento quirúrgico de la criptorquidia a través de la fijación del testículo en el escroto.</p>	<p>El paciente pediátrico de 1 a 4 años no tiene desarrollado su sistema cognitivo lo que impide la exteriorización del dolor, por medio del habla y la colaboración para la realización de la orquidopexia, que es un procedimiento quirúrgico corto realizado en pacientes masculinos en los primeros años de vida con el fin de mejorar la fertilidad y reducir el riesgo de malignización, que se aplica en pacientes ASA I que son pacientes sanos sin ninguna patología agregada.</p>	<p>-Signos vitales preoperatorios, transoperatorios y postoperatorio inmediato</p> <p>-Complicaciones postoperatorias</p> <p>-Técnica quirúrgica</p> <p>-Duración de la anestesia</p>	<p>-Saturación de Oxígeno</p> <p>-Frecuencia cardiaca</p> <p>-Presión arterial</p> <p>-Frecuencia respiratoria</p> <p>-Fallo del bloqueo caudal</p> <p>-Dolor</p> <p>-Hematoma</p> <p>-Orquidopexia unilateral</p> <p>-Orquidopexia bilateral</p> <p>-Tiempo anestésico</p>
--	--	---	---	---

CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLOGICO

IV.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio es considerado como el esquema o marco estratégico que le da unidad, coherencia, secuencia y sentido práctico a todas las actividades que se emprenden para buscar respuesta al problema y objetivos planteados; en este caso la investigación fue para determinar la conveniencia clínica del uso de bloqueo caudal para el manejo del dolor posoperatorio en intervenciones de descenso testicular. Para la realización de este estudio se utilizó un diseño de investigación descriptivo y transversal.

IV.1.1 Descriptivo

El estudio es descriptivo porque se describieron de forma precisa los hechos o fenómenos a estudiar, ya que se determinó la conveniencia clínica del bloqueo caudal en combinación con anestesia general balanceada para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes intervenidos a cirugía de orquidopexia atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque, se recalca que durante el estudio no se realizó comprobación de hipótesis.

IV.1.2 Transversal

Este estudio presentó características de tipo transversal porque estudio las variables simultáneamente haciendo un corte de tiempo en el mes abril de 2019 sin ningún seguimiento posterior.

IV.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO

IV.2.1 Población

La población estuvo constituida por todos los pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente por criptorquidia, utilizando la técnica del bloqueo caudal combinada con anestesia general en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque.

IV.2.2 Muestra

La muestra estuvo constituida por 30 pacientes pediátricos, específicamente aquellos pacientes entre las edades de 1 a 4 años, ASA I, los cuales se les programó y fueron intervenidos a cirugías ambulatorias de orquidopexia en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque.

IV.2.3 Tipo de muestreo

La investigación fue determinada por muestreo no probabilístico, por cuotas o intencional; el grupo investigador selecciono la muestra siguiendo criterios identificados para los fines de estudio, en este caso los pacientes que fueron intervenidos a cirugía de orquidopexia utilizando bloqueo caudal.

IV.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

IV.3.1 Criterios de inclusión

- 1- Pacientes con riesgo ASA I
- 2- Pacientes de cirugía ambulatoria urológica.
- 3- Pacientes seleccionados a utilizar bloqueo caudal.
- 4- Pacientes programados para orquidopexia.

IV.3.2 Criterios de exclusión

- 1- Pacientes hemodinámicamente inestables.
- 2- Pacientes ASA II y III
- 3- Pacientes con trastornos de la coagulación espontáneos o adquiridos.
- 4- Pacientes con infección localizada en la zona de punción.

IV.4 MÉTODO, TÉCNICA, INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y PROCEDIMIENTO

IV.4.1 Método

En este estudio de investigación se utilizó, como parte del método científico, el método deductivo que permite pasar de afirmaciones de carácter general a hechos particulares por medio de la observación.

IV.4.2 Técnica

La técnica que se utilizó fue la observación directa de los pacientes la cual fue aplicada por el grupo investigador durante el periodo transoperatorio y postoperatorio de las cirugías urológicas ambulatorias de orquidopexia, previa evaluación y preparación prequirúrgica.

IV.4.3 Instrumento para recolección de datos

Instrumento es el recurso que se utiliza para reunir y medir la información de forma organizada. En este estudio se utilizó la guía de obtención de datos y observación en los pacientes que fueron sometidos a cirugías ambulatorias de orquidopexia durante el transoperatorio y postoperatorio.

La guía de obtención de datos contiene los datos generales del paciente con respecto a la edad, diagnóstico, tipo de abordaje quirúrgico, además de datos como signos vitales en el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio incluyendo las complicaciones que puedan presentarse durante la anestesia.

IV.4.4 Procedimiento

Se inició con la realización de las pruebas de la máquina de anestesia, que todo el equipo se encuentre en buen funcionamiento. De la misma manera, se revisó el set de laringoscopio, equipo de intubación difícil, cánulas orotraqueales, tubos orotraqueales y sondas de aspirar de acuerdo con la edad y el peso de cada paciente. Para el bloqueo caudal se revisó que el equipo se encuentre completamente estéril, además de identificar correctamente los fármacos a utilizar mediante viñetas o rotularlos de manera que no se preste a confusiones, esto con el fin de realizar una anestesia de forma segura y estar preparados para resolver posibles complicaciones.

Cuando ya se identificó la muestra de pacientes que fueron intervenidos a cirugía de orquidopexia, se procedió a la revisión del expediente clínico para corroborar antecedentes del paciente y otros datos de interés como: peso, exámenes de laboratorio, entre otros. Posteriormente, cuando el paciente llegó al quirófano, con un acceso venoso permeable, se realizó la monitorización de signos vitales no invasivos: Presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno para llevar un registro de los signos vitales iniciales en la guía de observación. Para iniciar la anestesia general endovenosa, teniendo al paciente en posición decúbito dorsal, se colocó una máscara facial con oxígeno al 100% mientras se administraron los fármacos para la inducción que van a dejar al paciente en un estado de apnea. Luego se realizó la intubación orotraqueal y se comprobó que efectivamente ambos campos pulmonares estaban bien ventilados por medio de la auscultación. Una vez el paciente se estabilizó se procedió a realizar el bloqueo caudal, colocándolo en posición decúbito lateral y flexionando sus rodillas hacia el tórax. Teniendo preparado el equipo de bloqueo caudal y realizando la técnica de calzado de guantes estériles, se realizó la asepsia y antisepsia del área quirúrgica con solución yodada. Después se preparó la dosis por kilo de peso de Bupivacaína isobárica al 0.5% y el total de volumen con solución salina normal al 0.9%. Posteriormente se localizó el sitio de punción y al verificar la inserción correcta de la aguja hipodérmica se infiltró el anestésico local. Después de realizado el bloqueo caudal se registraron los signos vitales posterior al bloqueo y al momento de la incisión quirúrgica para comparar si hay cambios en los parámetros y así corroborar un bloqueo satisfactorio.

IV.5 PLAN DE RECOLECCIÓN, TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.

IV.5.1 Plan de recolección de datos

En la ejecución de la investigación se dio paso a la recolección de datos de fuentes primarias, a través del instrumento de recolección de datos, elaborado previamente en base a los indicadores surgidos de la operacionalización de variables, que fue una guía de observación directa, sistemática y estructurada.

En la cual se evaluaron los siguientes parámetros: el diagnóstico de paciente, criptorquidia derecha, izquierda o bilateral, tiempo de cirugía, signos vitales durante el preoperatorio, transoperatorio, y postoperatorio inmediato a través de escalas de evaluación, y dosis anestésicas.

IV.5.2 Tabulación y análisis de datos

La obtención de resultados de la investigación fue prevista haciendo uso del método estadístico simple, ya que, la información se organizó, clasificó y tabuló de forma adecuada para el análisis de los datos obtenidos de la guía de observación.

Se realizó el vaciamiento de los resultados de forma manual en una tabla de frecuencia con los datos representativos del estudio, reflejándolos con gráficos en los cuales se plasmaron los resultados del estudio.

La fórmula por utilizar es:

Regla de tres simple

$$\frac{FR = n \times 100}{N}$$

Donde:

FR: es la frecuencia relativa (%)

N: representa la muestra total estudiada

n: representa el número de casos estudiados

IV.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Para la realización del trabajo de investigación se obtuvo la autorización del Director del Hospital Nacional de Cojutepeque "Nuestra Señora de Fátima", y del jefe del Departamento de Anestesiología; así también, fueron tomados en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para la selección de los pacientes y del mismo modo, se le explicó a los padres del infante el procedimiento anestésico a realizar y los beneficios esclareciendo cualquier duda que pudiese surgir respecto a la técnica anestésica y brindando confianza a los niños y a los padres.

CAPITULO V

V. ANALISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS

Una vez aprobado el protocolo de investigación por la Comisión de Revisión de Protocolos de la Junta Directiva de la Facultad de Medicina, se procedió a la etapa de ejecución de la investigación; donde fueron seleccionados 30 pacientes en edades de 1 a 4 años, y se obtuvieron los siguientes resultados:

En las edades de 2 años y en un rango de peso entre 11 kg a 15 kg se realiza el mayor porcentaje de cirugías de orquidopexia con un 30% y 46% respectivamente.

La saturación de oxígeno en la mayoría de los pacientes estuvo en un intervalo del 96 - 100%. En cuanto a la frecuencia cardiaca se mantuvo entre 101 a 120 latidos/minuto; de la misma manera la presión arterial estuvo estable durante la cirugía y la frecuencia respiratoria en el preoperatorio con un intervalo entre 19 y 22 respiraciones por minuto y en el transoperatorio y postoperatorio en un intervalo de 15 a 18 respiraciones por minuto. El CAM de Sevoflurano utilizado en la mayoría de los pacientes estuvo entre 1 a 1.5% con un 67%; en el 60% de los pacientes sometidos al estudio se utilizó una dosis mínima de narcótico opioide Fentanyl de 1 mcg/kg; y la dosis de propofol utilizada en un 57% de pacientes fue de 2.0 mg/kg.

Posterior a la administración de anestesia general más intubación orotraqueal, verificando que el paciente presentaba signos vitales estables y un plano anestésico adecuado se procedió a la punción lumbar donde la dosis de Bupivacaína Isobárica al 0.5% más utilizada fue de 2mg/kg para realizar el bloqueo caudal epidural en un 90% de los pacientes, mientras que el volumen total que se inyectó en el 36% de pacientes estuvo en un rango entre 10 – 15 ml. En un 97% de los pacientes no se presentó complicación alguna por la aplicación del bloqueo caudal.

Según la escala de CHEOPS el 60% de los pacientes presentó dolor leve en el postoperatorio inmediato, mientras que en la escala de CRIES el 93% de los pacientes no presentó dolor.

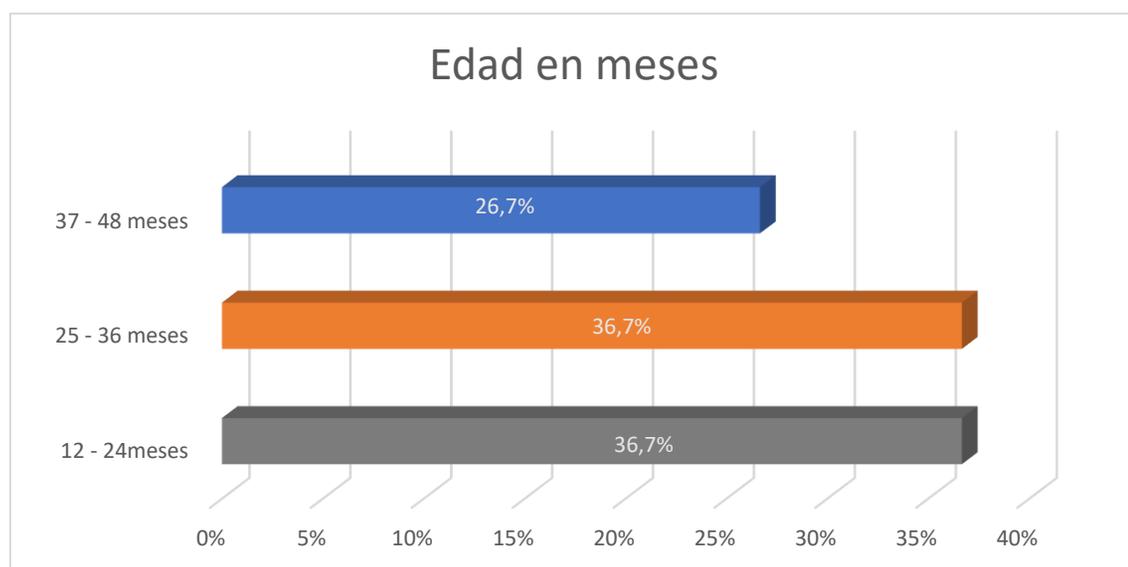
No se presentó ninguna complicación postoperatoria en la cirugía de orquidopexia. La técnica quirúrgica unilateral es la más utilizada y el tiempo quirúrgico fue de 30 a 60 minutos con un principalmente.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES QUE FUERON INTERVENIDOS A CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA Y SE LES APLICÓ BLOQUEO CAUDAL EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL CON INTUBACIÓN OROTRAQUEAL.

Tabla N°1:

Edad en meses	Fa	Fr%
12 - 24meses	11	36,7%
25 - 36 meses	11	36,7%
37 - 48 meses	8	26,7%
Total	30	100,0%

Gráfico N° 1



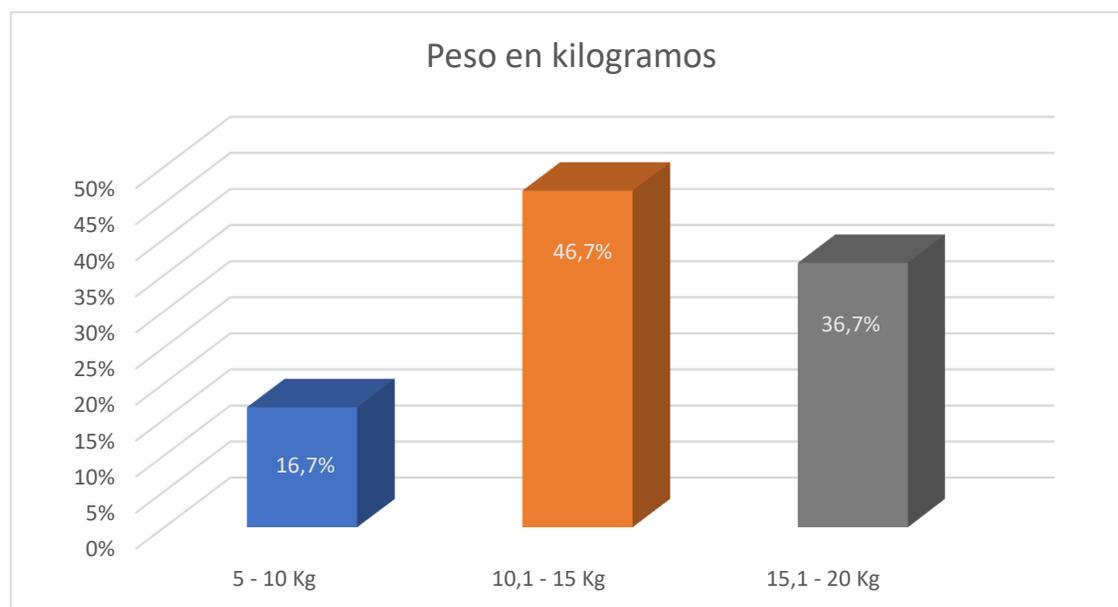
La gráfica y tabla anterior demuestran que un 36.7% de los pacientes intervenidos a orquidopexia oscilaron entre los 12 y 24 meses, el mismo porcentaje, 36.7%, tenían los pacientes de 25 a 36 meses, mientras que un 26.7% estuvo entre 37 y 48 meses de edad.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PESO DE PACIENTES EN LOS QUE SE APLICO BLOQUEO CAUDAL EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL PARA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA

Tabla N°2:

Peso en kilogramos	Fa	Fr%
5 - 10 Kg	5	16,7%
10.1 - 15 Kg	14	46,7%
15.1 - 20 Kg	11	36,7%
Total	30	100,0%

Gráfico N° 2



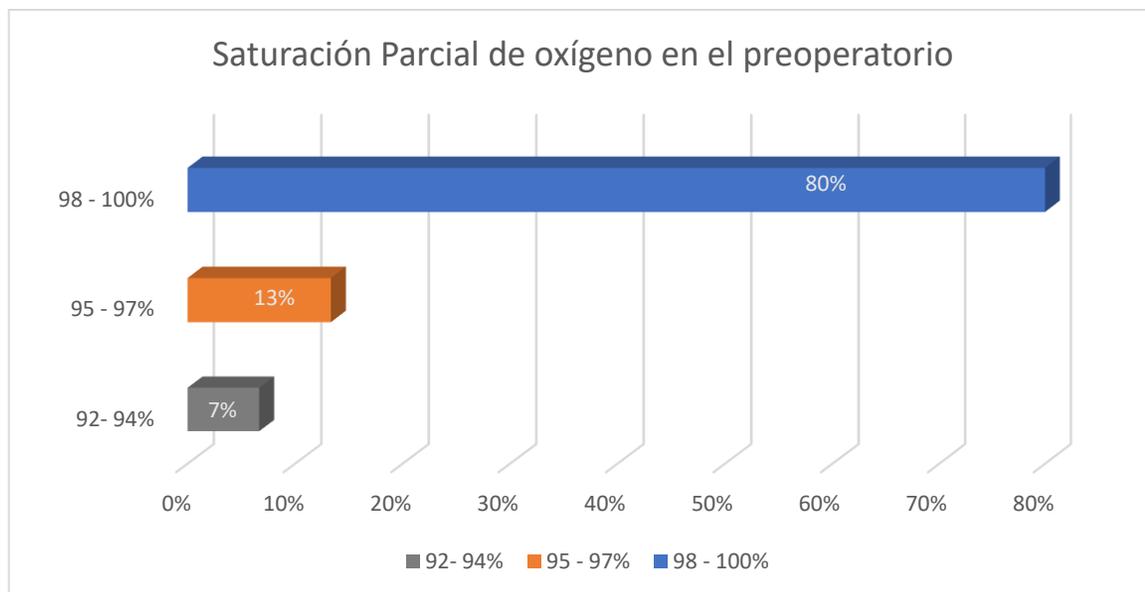
El 46.7% de los pacientes del estudio se encuentra en un rango de peso entre 10.1 kg- 15 kg. Otro 36.7% se encuentra en un rango de peso de 15.1 – 20 kg y otro 16.7% es un rango de peso de 5-10 kg.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SATURACIÓN PARCIAL DE OXÍGENO A AIRE AMBIENTE EN EL PERIODO PREOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 3:

Saturación de Oxígeno	Fa	Fr%
92- 94%	2	7%
95 - 97%	4	13%
98 - 100%	24	80%
Total	30	100%

Gráfico N° 3



La grafica demuestra que en el momento preoperatorio el 80% de los pacientes presentó una saturación de oxígeno en un intervalo del 98 a 100%, mientras que el 13% estuvo en un intervalo entre 95 y 97%, y un 7% en un intervalo de 92 a 94%.

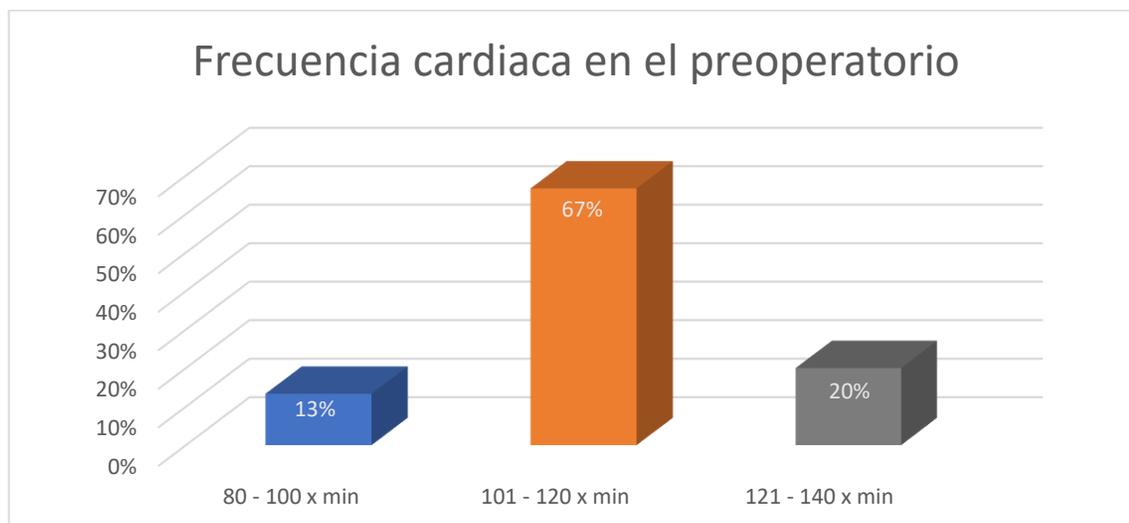
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN EL PERIODO PREOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ BLOQUEO CAUDAL EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL

Tabla N° 4:

Frecuencia cardiaca	Fa	Fr%
80 – 100 x min	4	13%
101 – 120 x min	20	67%
121 – 140 x min	6	20%
Total	30	100%

*Valores de frecuencia cardiaca: Bradicardia: 80 a 100 latidos por minuto; Frecuencia cardiaca normal: 100 a 120 latidos por minuto; Taquicardia: 120 a 140 latidos por minuto. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 4



En el preoperatorio se demuestra que el 13% de los pacientes presentó una frecuencia cardiaca entre 80 a 100 latidos/minuto, mientras que el 67% presentó un intervalo de 101 a 120 latidos/minuto y un 20% un intervalo de 121 a 140 latidos/minuto.

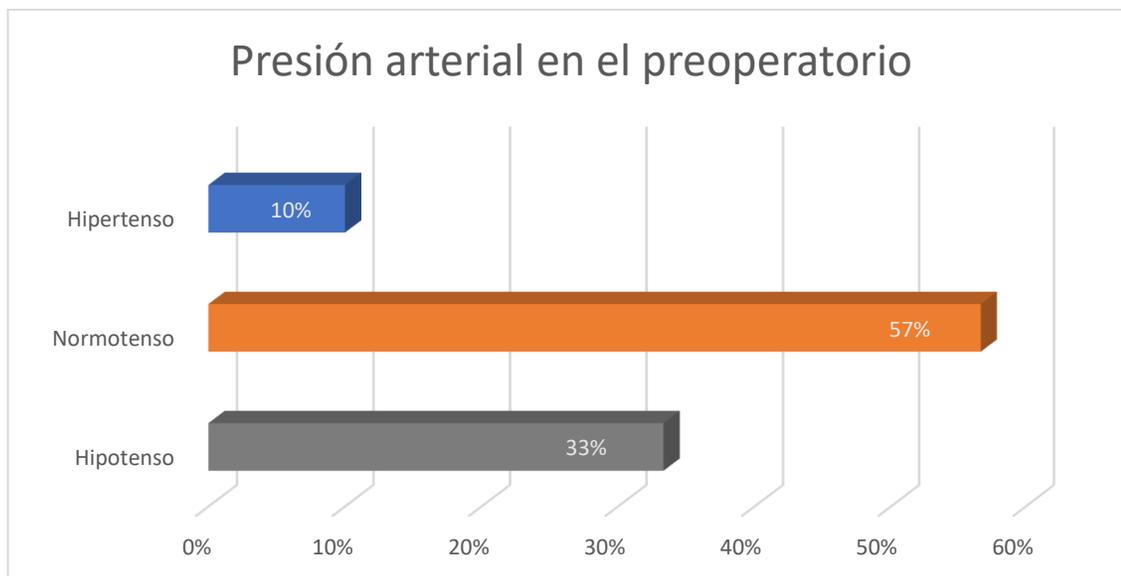
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN EL PERIODO PREOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N°5

Presión Arterial	Fa	Fr%
Hipotenso	10	33%
Normotenso	17	57%
Hipertenso	3	10%
Total	30	100%

*Valores de Presión Arterial: Hipotensión: $\leq 80/40$; Normotensión: 100/60; Hipertensión: $120/80 \geq$. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 5



En el periodo preoperatorio se presentó el 57% de pacientes con normotensión, un 33% con hipotensión y un 10% con hipertensión.

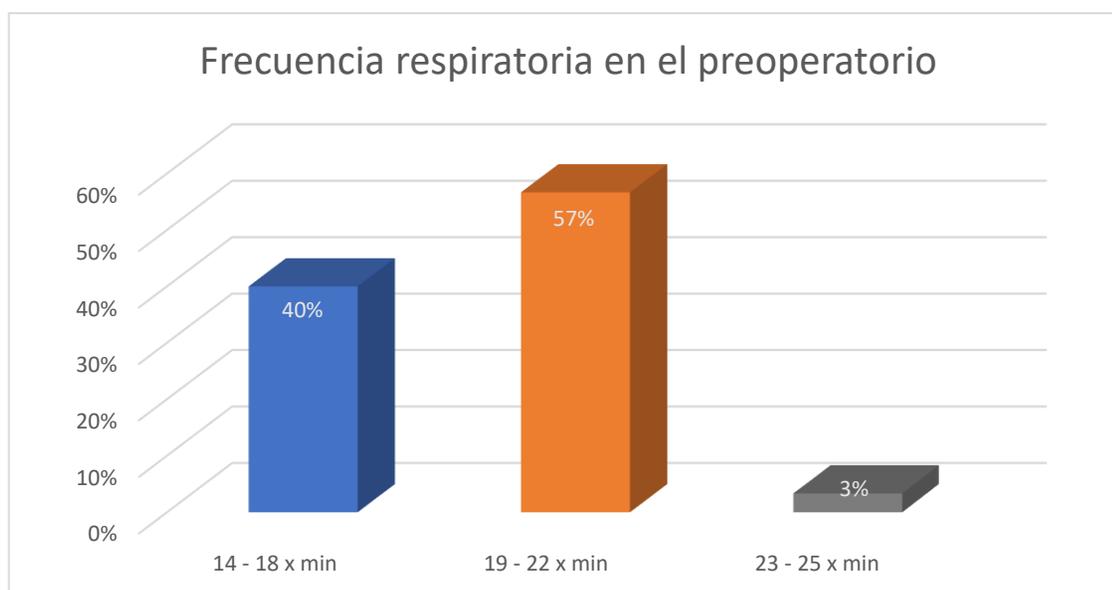
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL PERIODO PREOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ BLOQUEO CAUDAL EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL

Tabla N° 6

Frecuencia respiratoria	Fa	Fr%
14 - 18	12	40%
19 - 22	17	57%
23 - 25	1	3%
Total	30	100%

*Valores de Frecuencia respiratoria: Hipopnea: 14 a 18 respiraciones por minuto; Frecuencia respiratoria normal: 19 a 22 respiraciones por minuto; Taquipnea: 23 a 25 respiraciones por minuto. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N°6



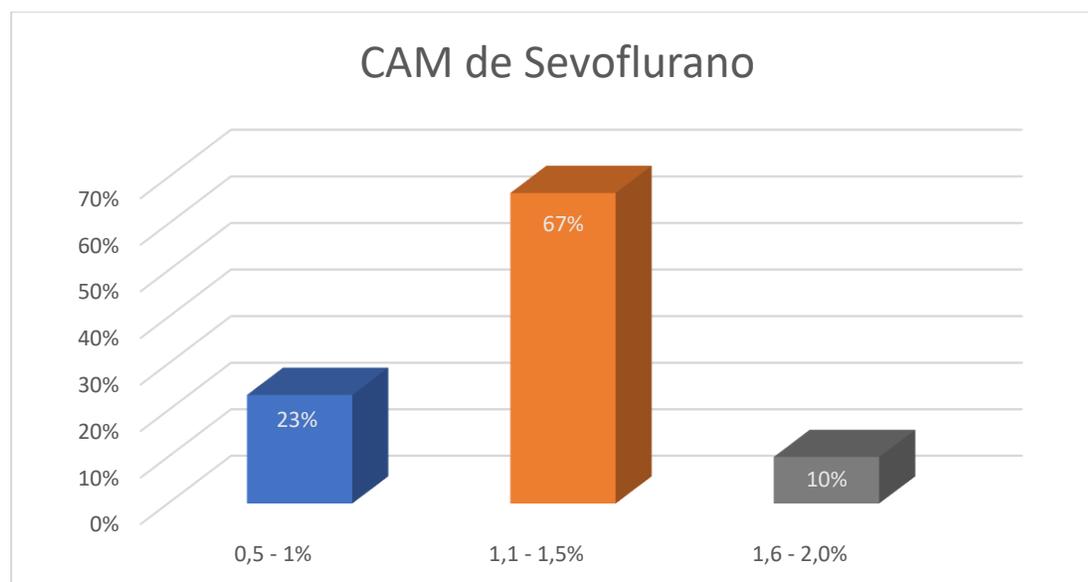
En el cuadro y grafico anterior se representa que un 57% de pacientes tuvo un rango entre 19 y 22 respiraciones por minuto en el periodo preoperatorio, mientras que un 40% estuvo en un rango entre 14 a 18 respiraciones por minuto y un 3% estuvo entre 23 y 25 respiraciones por minuto.

DISTRIBUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN ALVEOLAR MÍNIMA, CAM, UTILIZADA DE SEVOFLURANO COMO MANTENIMIENTO EN EL TRANSOPERATORIO, EN LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA DONDE SE COMBINÓ LA APLICACIÓN DE BLOQUEO CAUDAL CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL.

Tabla N° 7:

CAM	Fa	Fr%
0,5 - 1%	7	23%
1,1 - 1,5%	20	67%
1,6 - 2,0%	3	10%
Total	30	100%

Grafico N°7



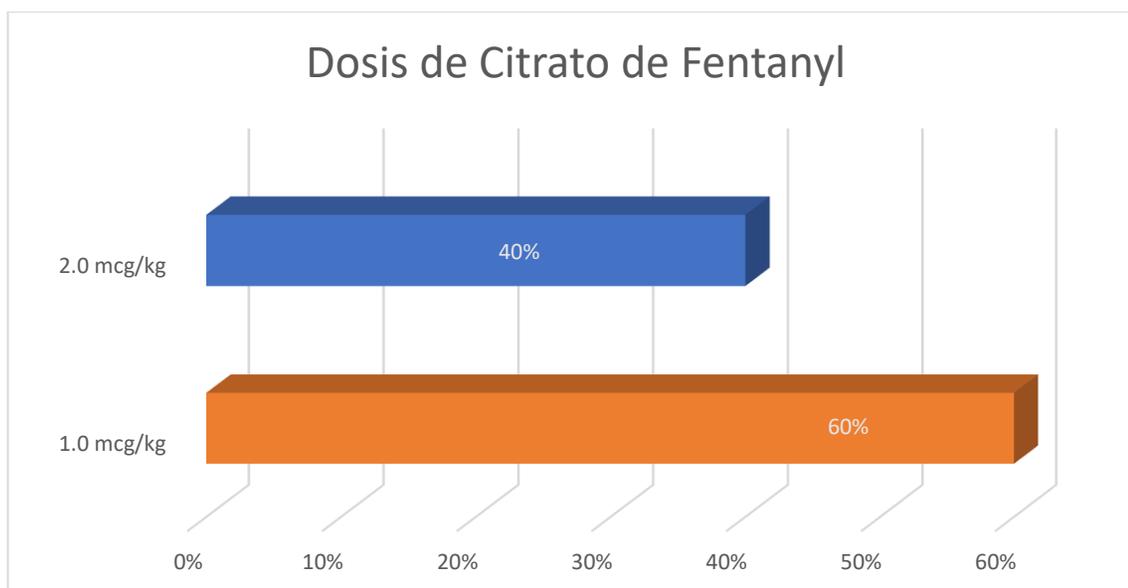
En el cuadro y gráfico anterior podemos observar que en el 67% de los pacientes fue necesario una CAM de 1 a 1.5% para mantener la hipnosis durante la cirugía de orquidopexia. En otro 23% se mantuvo una CAM de 0.5 a 1 % y en una minoría de 10% se necesitó una CAM de 1.6 a 2% para mantener un plano anestésico adecuado.

DISTRIBUCIÓN DE LA DOSIS DE CITRATO DE FENTANYL UTILIZADA EN LA INDUCCIÓN A ANESTESIA GENERAL CON INTUBACION OROTRAQUEAL MAS BLOQUEO CAUDAL PARA LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA.

Tabla N° 8:

Dosis de Fentanyl	Fa	Fr%
1.0 mcg/kg	18	60%
2.0 mcg/kg	12	40%
Total	30	100%

Grafico N°8



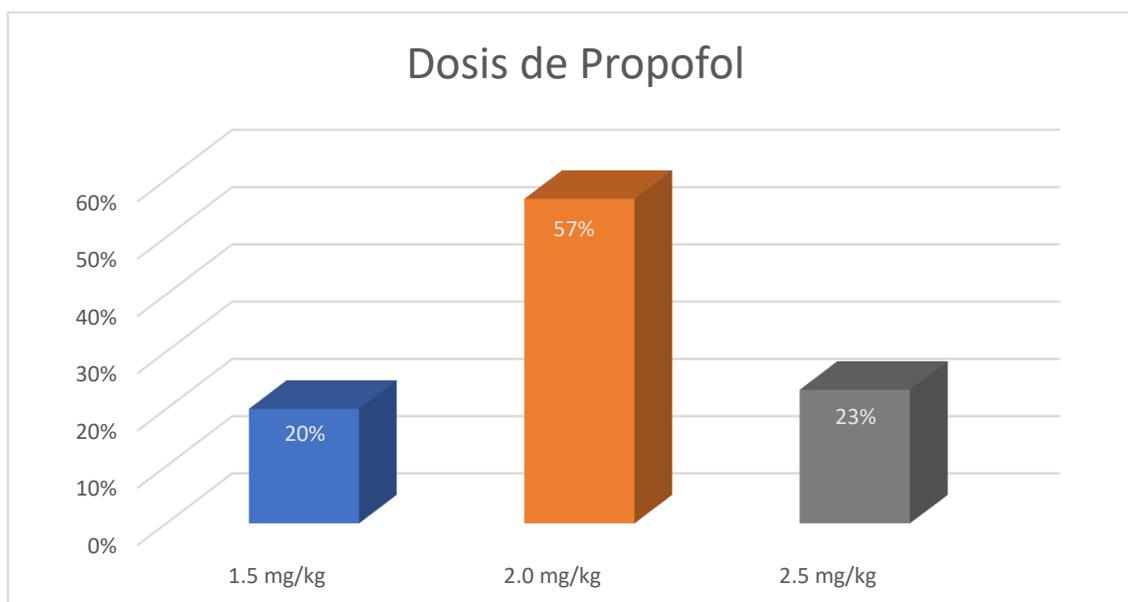
En el 60% de los pacientes sometidos al estudio se utilizó una dosis mínima de narcótico opioide Fentanyl de 1 mcg/kg. En otro 40% se utilizó Fentanyl a una dosis de 2mcg/kg.

DISTRIBUCIÓN DE LA DOSIS DE PROPOFOL UTILIZADA EN LA INDUCCIÓN A ANESTESIA GENERAL CON INTUBACION OROTRAQUEAL MAS BLOQUEO CAUDAL PARA LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA.

Tabla N° 9:

Dosis de Propofol	Fa	Fr%
1.5 mg/kg	6	20%
2.0 mg/kg	17	57%
2.5 mg/kg	7	23%
Total	30	100%

Grafico N°9



Con un 57% la principal dosis de propofol utilizada fue de 2.0 mg/kg, mientras que en un 23% se utilizó la dosis de 2.5 mg/kg y en un 20% se utilizó la dosis de 1.5%.

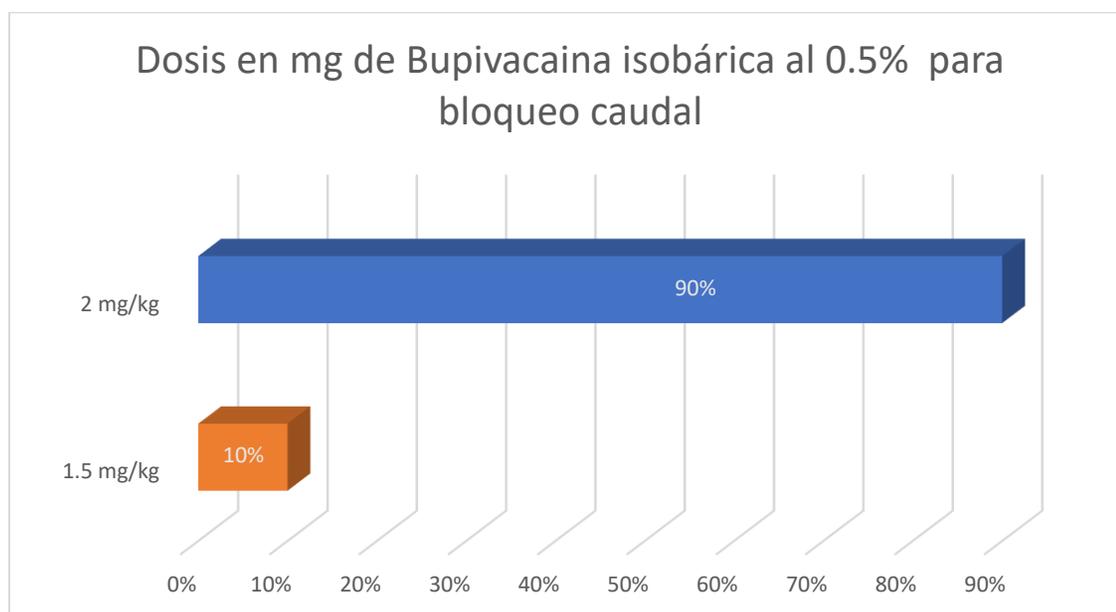
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DOSIS, EN MILIGRAMO, DE BUPIVACAÍNA ISOBÁRICA AL 0.5% ADMINISTRADA EN LA PUNCIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL BLOQUEO CAUDAL POSTERIOR A LA ANESTESIA GENERAL CON INTUBACION OROTRAQUEAL EN LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA

Tabla N°10:

Dosis	Fa	Fr%
1.5 mg/kg	3	10%
2 mg/kg	27	90%
Total	30	100%

*Donde por cada 1ml hay 5mg de Bupivacaina Isobárica al 0.5%. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N°10



La punción para el bloqueo caudal se realizó después de pasados 2 minutos de haber sido administrada la anestesia general con intubación orotraqueal. En el cuadro anterior se puede observar que en el 90% de pacientes se utilizó una dosis de Bupivacaina Isobárica al 0.5% de 2mg/kg para realizar el bloqueo caudal epidural, mientras que solo en el 10% de estos pacientes se utilizó una dosis de 1.5mg/kg.

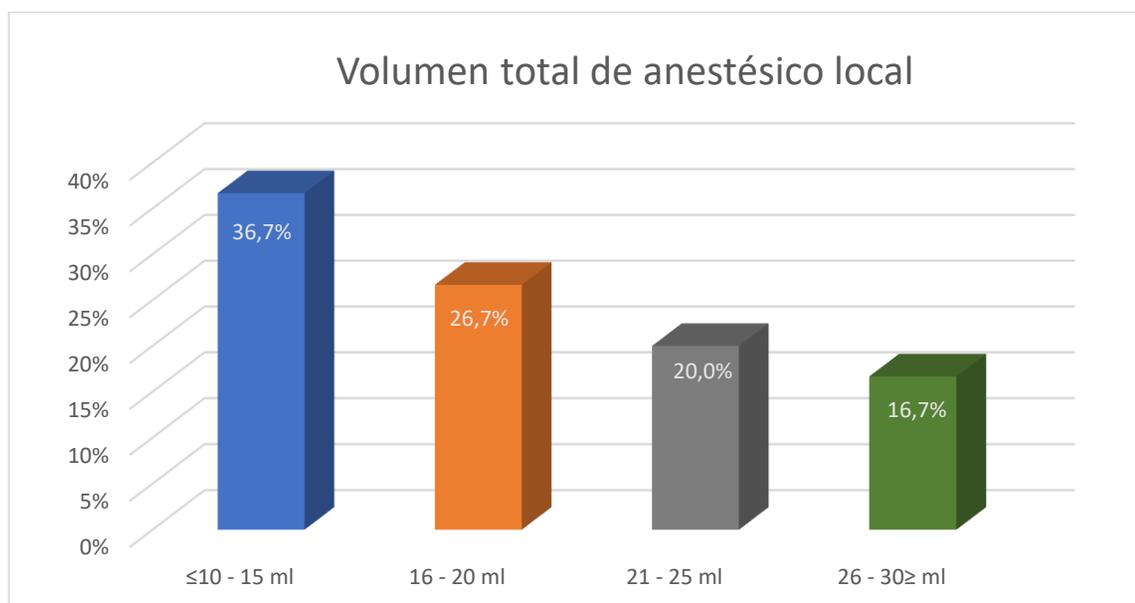
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL VOLUMEN TOTAL DE BUPIVACAINA ISOBÁRICA AL 0.5% MAS SOLUCIÓN SALINA NORMAL INYECTADO EN LA PUNCIÓN LUMBAR PARA LA APLICACIÓN DEL BLOQUEO NEUROAXIAL A NIVEL SACROCOCCÍGEO POSTERIOR A LA ADMINISTRACIÓN DE ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN LAS CIRUGÍAS DE ORQUIDOPEXIA.

Tabla N° 11:

Volumen total	Fa	Fr%
≤10 - 15 ml	11	36,7%
16 - 20 ml	8	26,7%
21 - 25 ml	6	20,0%
26 - 30≥ ml	5	16,7%
Total	30	100%

*Donde por cada 1ml hay 5mg de Bupivacaina Isobárica al 0.5%. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 12



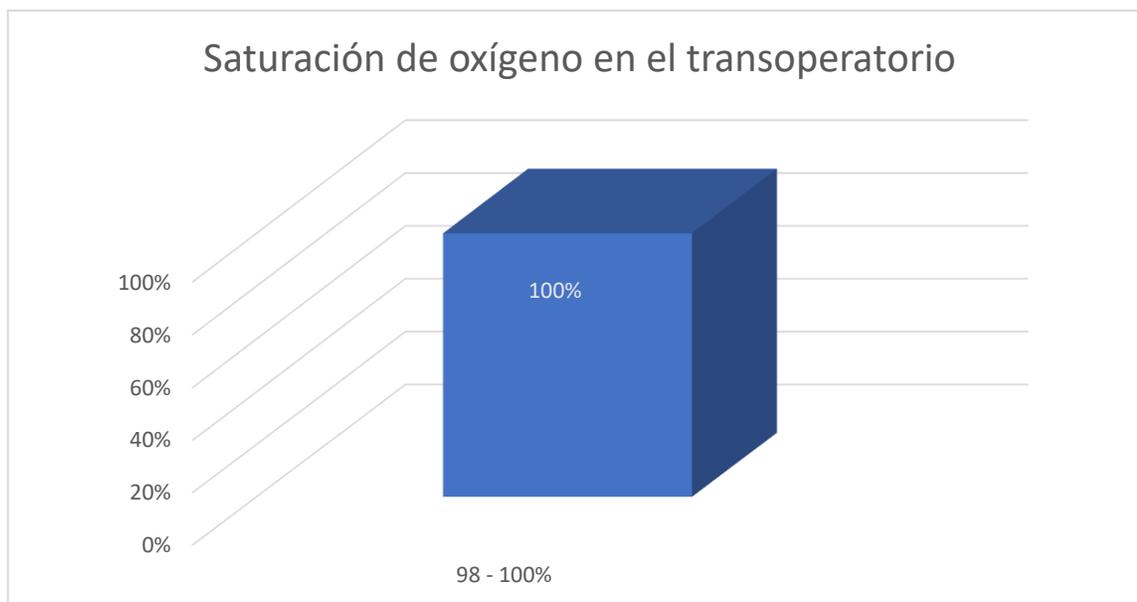
En esta grafica podemos observar que, en el 36.7% de pacientes se inyectó un volumen total de un rango entre 10–15 ml en el espacio epidural de acceso sacro. En el 26.7% se inyectó un volumen total de entre 16–20 ml. En otro 20% se inyectó un volumen total de 24-25 ml, mientras que en el 16.7% restante se inyectó un volumen total de 26- 30 ml.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SATURACIÓN PARCIAL DE OXÍGENO, CON FIO₂ DE 50% DE OXÍGENO Y 50% DE AIRE COMPRIMIDO, EN EL PERIODO TRANSOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 13

Saturación de Oxígeno	Fa	Fr%
98 - 100%	30	100,0%
Total	30	100,0%

Gráfico N° 13



La grafica demuestra que en el momento transoperatorio el 100% de los pacientes presentó una saturación de oxígeno en un intervalo del 98 - 100%.

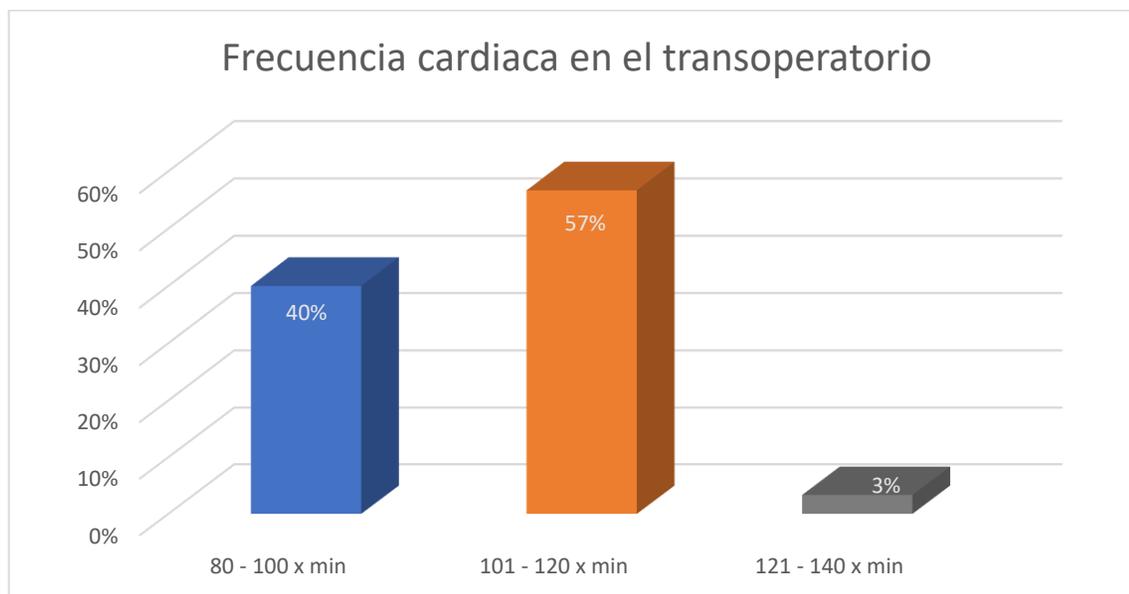
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN EL PERIODO TRANSOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 14

Frecuencia Cardiaca	Fa	Fr%
80 - 100	12	40%
101 - 120	17	57%
121 - 140	1	3%
Total	30	100%

*Valores de frecuencia cardiaca: Bradicardia: 80 a 100 latidos por minuto; Frecuencia cardiaca normal: 100 a 120 latidos por minuto; Taquicardia: 120 a 140 latidos por minuto. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 14



La tabla y grafica demuestran que en el transoperatorio el 40% de los pacientes presentó una frecuencia cardiaca de 80 a 100 latidos/minuto; el 57% de 101 a 120 latidos/minuto y el 3% entre 121 a 140 latidos/minuto.

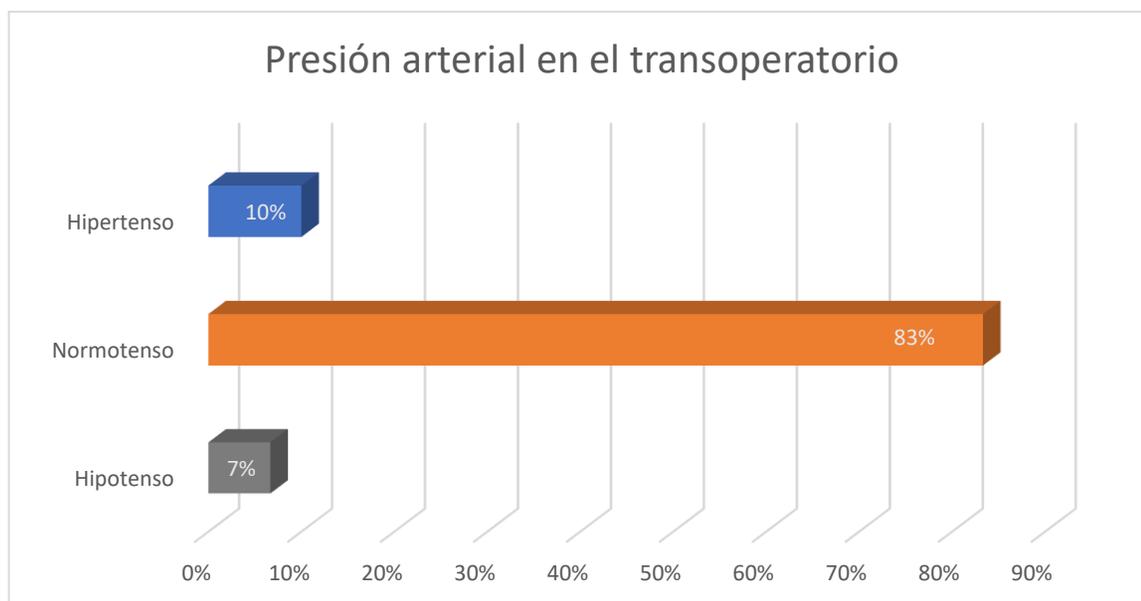
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESION ARTERIAL EN EL PERIODO TRANSOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ BLOQUEO CAUDAL EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL

Tabla N° 15

Presión Arterial	Fa	Fr%
Hipotenso	2	7%
Normotenso	25	83%
Hipertenso	3	10%
Total	30	100%

*Valores de Presión Arterial: Hipotensión: $\leq 80/40$; Normotensión: 100/60; Hipertensión: $120/80 \geq$. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 15



En el grafico anterior la presión arterial se mantuvo un 83% de pacientes con normotensión, se presentó un 10% con hipertensión y un 7% con hipotensión.

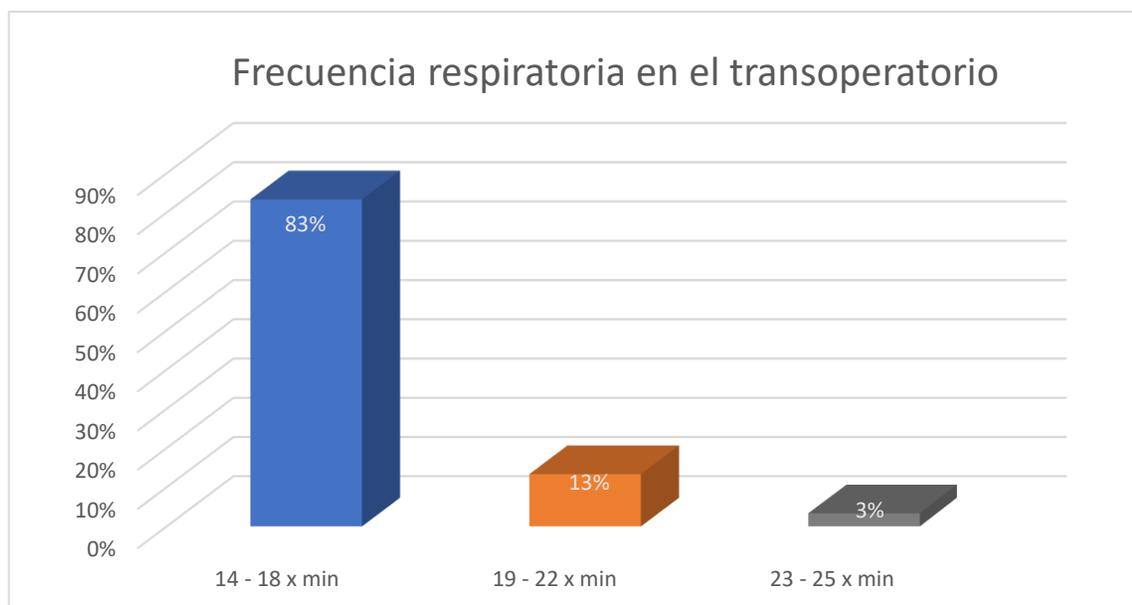
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL PERIODO TRANSOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ BLOQUEO CAUDAL EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL

Tabla N° 16

Frecuencia respiratoria	Fa	Fr%
14 - 18	25	83%
19 - 22	4	13%
23 - 25	1	3%
Total	30	100%

*Valores de Frecuencia respiratoria: Hipopnea: 14 a 18 respiraciones por minuto; Frecuencia respiratoria normal: 19 a 22 respiraciones por minuto; Taquipnea: 23 a 25 respiraciones por minuto. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 16



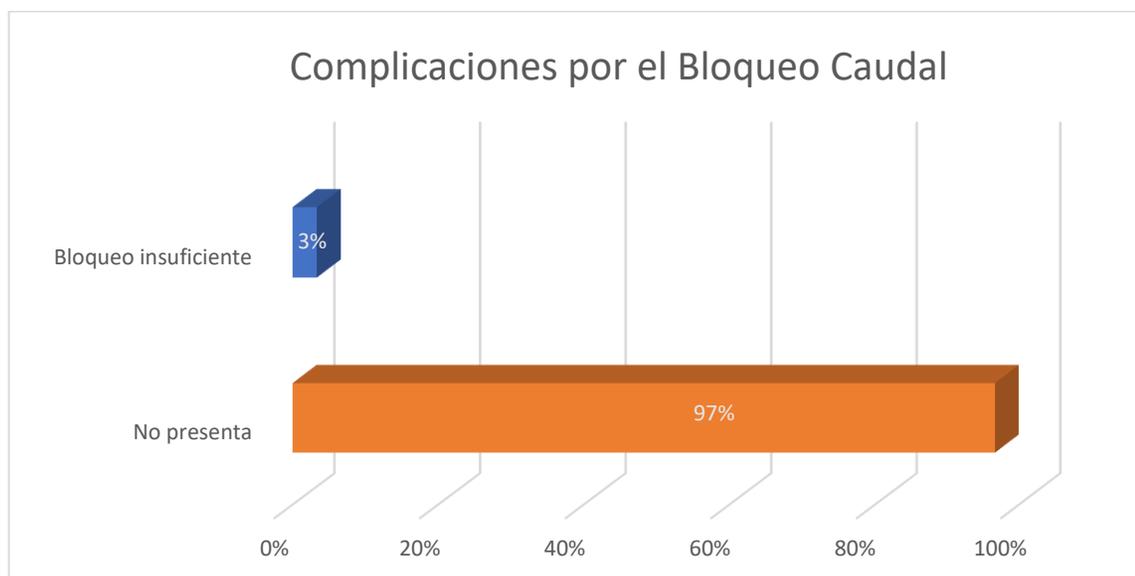
La frecuencia respiratoria en el periodo transoperatorio estuvo en un rango de 14 a 18 respiraciones por minuto en un 83%, mientras que un 13% estuvo en un rango de 19 a 22 respiraciones por minuto y un 3% estuvo en un rango de 23 a 25 respiraciones por minuto.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS COMPLICACIONES QUE SE PRESENTARON POSTERIOR A LA APLICACIÓN DEL BLOQUEO CAUDAL EN LAS CIRUGÍAS DE ORQUIDOPEXIA DONDE SE COMBINÓ ANESTESIA GENERAL MÁS INTUBACIÓN OROTRAQUEAL Y BLOQUEO EPIDURAL CAUDAL.

Tabla N°17:

Complicación	Fa	Fr%
No presenta	29	97%
Bloqueo insuficiente	1	3%
Total	30	100%

Gráfico N°17



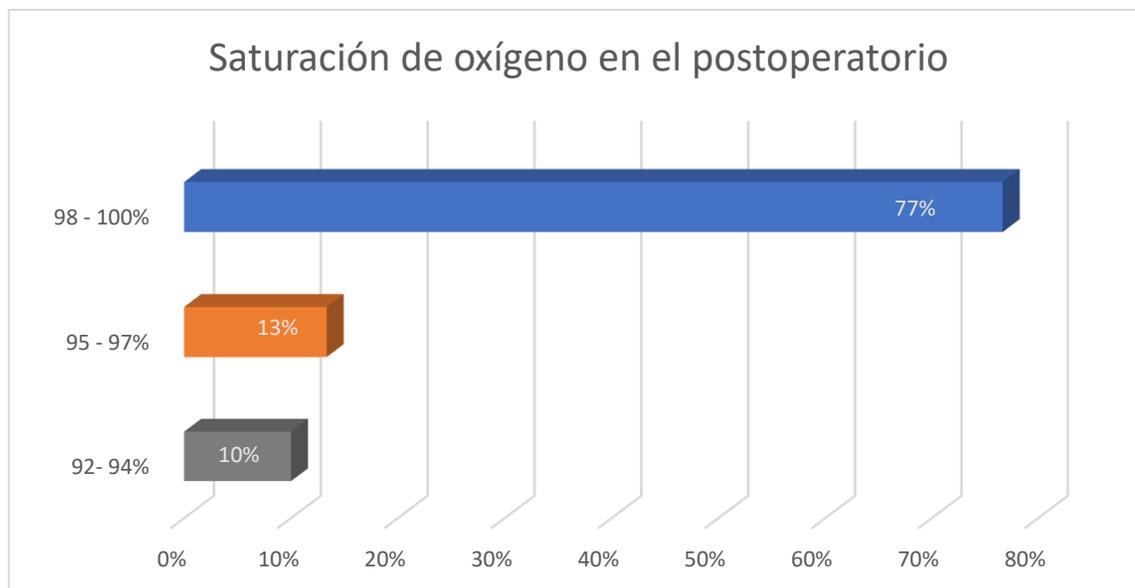
En este gráfico podemos notar que, el 97% de los pacientes no presentaron complicación alguna, mientras que el 3% de los pacientes no obtuvo un bloqueo caudal epidural satisfactorio.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SATURACIÓN PARCIAL DE OXÍGENO A AIRE AMBIENTE EN EL PERIODO POSTOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 18:

Saturación de Oxígeno	Fa	Fr%
92- 94%	3	10%
95 - 97%	4	13%
98 - 100%	23	77%
Total	30	100%

Gráfico N° 18



La grafica demuestra que en el momento post operatorio el 77% de los pacientes presentó una saturación de oxígeno en un intervalo de 98 a 100%, mientras que un 13% presento saturación de oxígeno de 95 a 97% y un 10% presento una saturación de oxígeno en un intervalo de 92 a 94%.

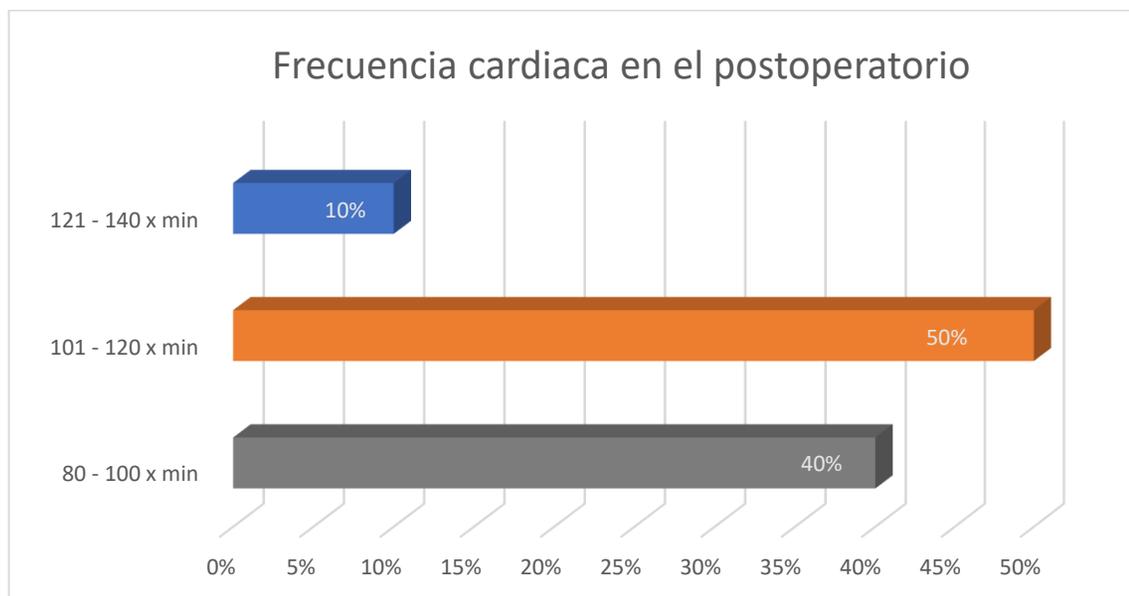
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN EL PERIODO POSTOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 19

Frecuencia cardiaca	Fa	Fr%
80 - 100	12	40%
101 - 120	15	50%
121 - 140	3	10%
Total	30	100%

*Valores de frecuencia cardiaca: Bradicardia: 80 a 100 latidos por minuto; Frecuencia cardiaca normal: 100 a 120 latidos por minuto; Taquicardia: 120 a 140 latidos por minuto. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 19



En el postoperatorio el 40% de los pacientes presentó una frecuencia cardiaca de 80 a 100 latidos por minuto; el 50% de 101 a 120 latidos/minuto y el 10% de 121 a 140 latidos/minuto.

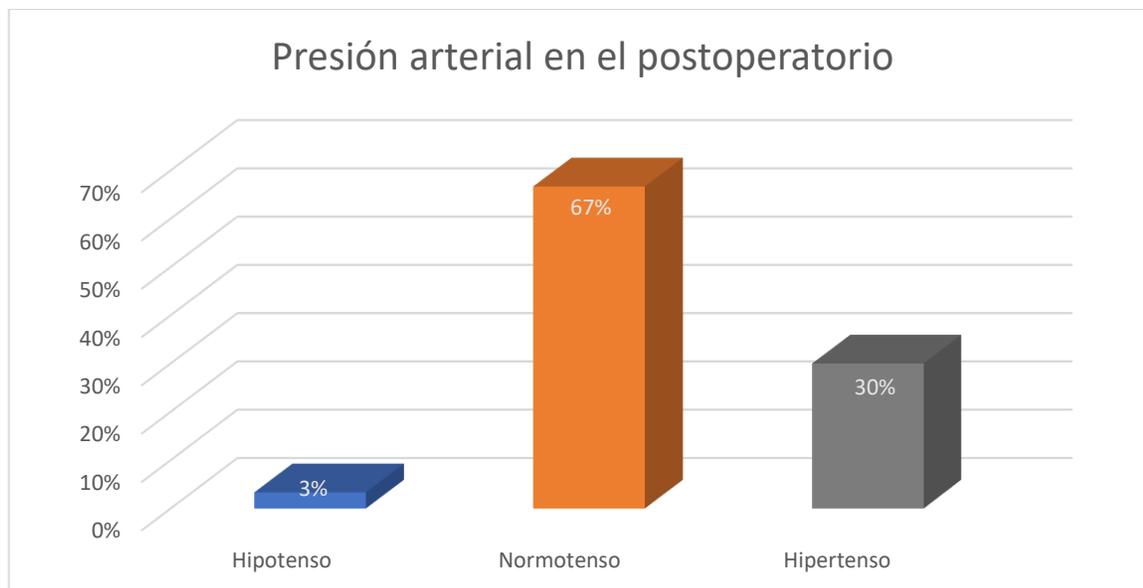
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN EL PERIODO POSTOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 20

Presión Arterial	Fa	Fr%
Hipotenso	1	3%
Normotenso	20	67%
Hipertenso	9	30%
Total	30	100%

*Valores de Presión Arterial: Hipotensión: $\leq 80/40$; Normotensión: $100/60$; Hipertensión: $120/80 \geq$. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 20



El gráfico anterior demuestra que durante el postoperatorio un 67% de los pacientes estuvo normotenso, un 30% hipertenso y un 3% presentó hipotensión.

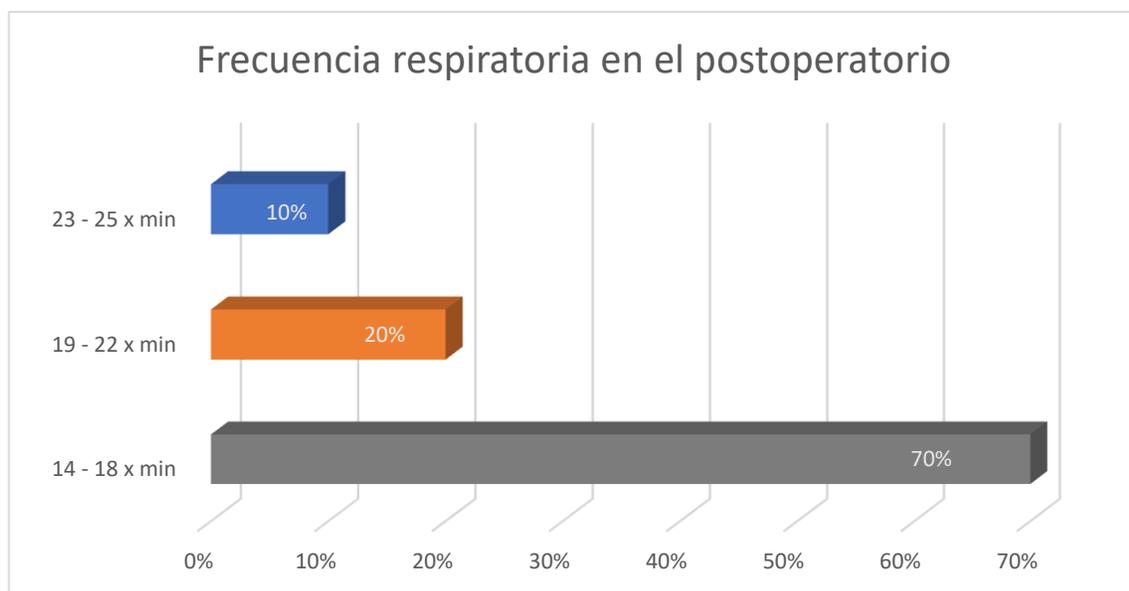
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL PERIODO POSTOPERATORIO PRESENTADA POR LOS PACIENTES A LOS QUE SE LES APLICÓ ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL EN COMBINACIÓN CON BLOQUEO CAUDAL

Tabla N° 21:

Frecuencia respiratoria	Fa	Fr%
14 - 18	21	70%
19 - 22	6	20%
23 - 25	3	10%
Total	30	100%

*Valores de Frecuencia respiratoria: Hipopnea: 14 a 18 respiraciones por minuto; Frecuencia respiratoria normal: 19 a 22 respiraciones por minuto; Taquipnea: 23 a 25 respiraciones por minuto. Miguel Ángel Paladino, Anestesia Pediátrica, Primera Edición; 2008

Gráfico N° 21



El grafico y tabla demuestran que en el postoperatorio la frecuencia respiratoria se mantuvo en el rango de 14 a 18 respiraciones por minuto con 70%, mientras que un 20% estuvo en un rango de 19 a 22 respiraciones por minuto y un 10% entre 23 a 25 respiraciones por minuto.

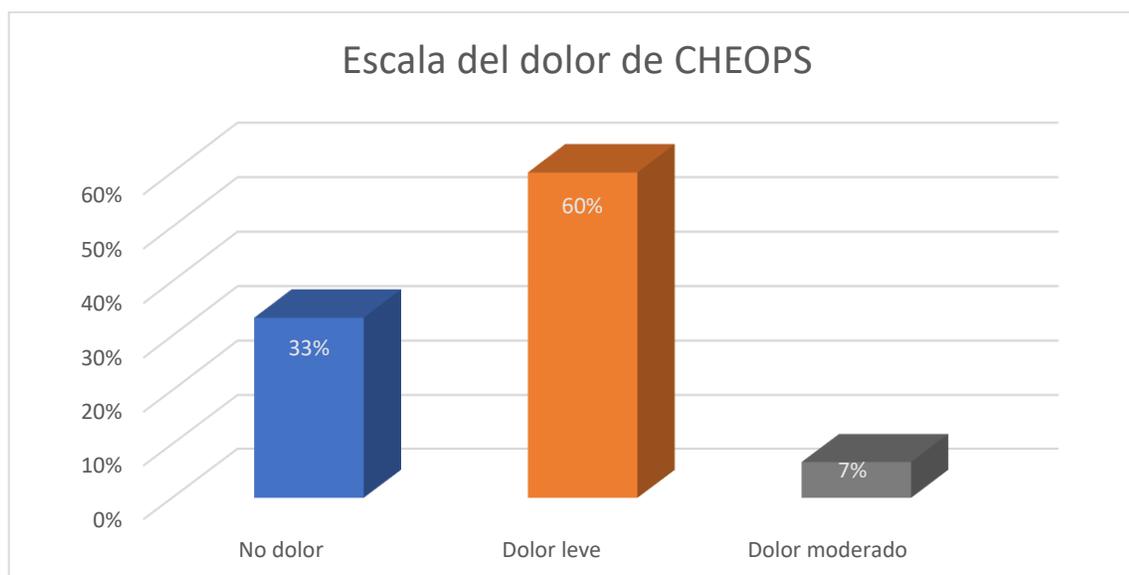
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PUNTUACIÓN OBTENIDA POR LOS PACIENTES SEGÚN LA ESCALA DEL DOLOR DE CHEOPS EN EL POSOPERATORIO INMEDIATO DE LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA DONDE SE UTILIZO EL BLOQUEO NEUROAXIAL A NIVEL SACROCOCCÍGEO PARA EL MANEJO DEL DOLOR

Tabla N°22:

Clasificación de CHEOPS	Fa	Fr%
No dolor	10	33%
Dolor leve	18	60%
Dolor moderado	2	7%
Total	30	100%

*CHEOPS: Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale, diseñada para evaluar el dolor postoperatorio en niños por medio de métodos conductuales de valoración del dolor como grito/llanto, expresión facial, verbalización, actitud corporal, deseo de tocar la herida y movilidad de miembros inferiores.

Grafico N° 22



El 60% de los pacientes presento dolor leve en el postoperatorio inmediato, mientras que el 33 % no presento dolor y el 7% presento dolor moderado.

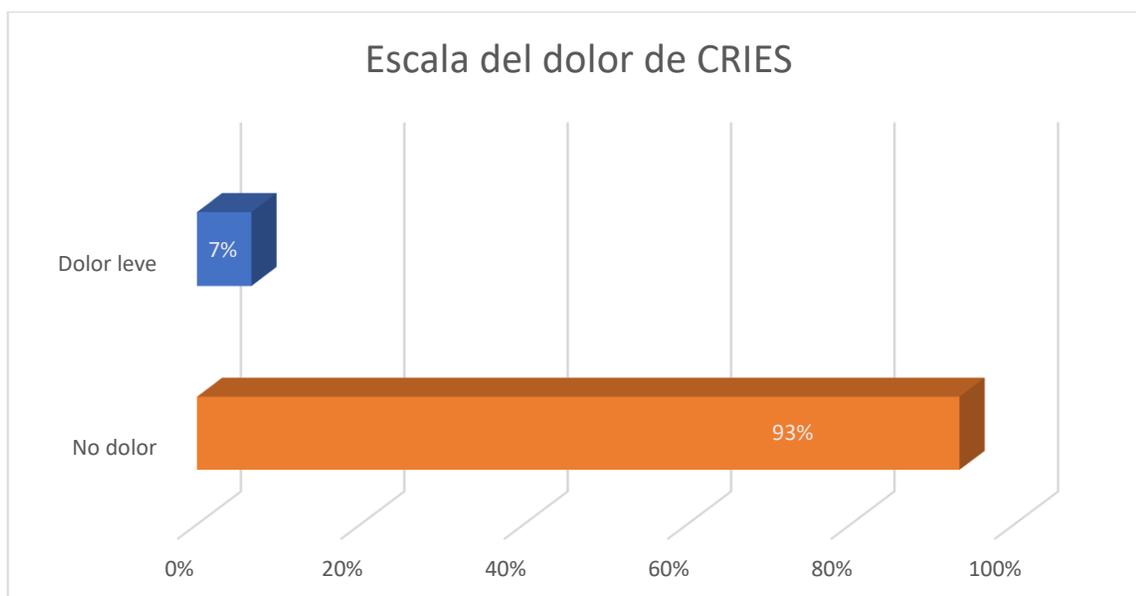
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PUNTUACIÓN OBTENIDA POR LOS PACIENTES SEGÚN LA ESCALA DEL DOLOR DE CRIES EN EL POSOPERATORIO INMEDIATO DE LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA DONDE SE UTILIZO EL BLOQUEO NEUROAXIAL A NIVEL SACROCOCCÍGEO PARA EL MANEJO DEL DOLOR

Tabla N°23

Clasificación de CRIES	Fa	Fr%
No dolor	28	93%
Dolor leve	2	7%
Total	30	100%

*CRIES: crying requires Oxygen saturation, increased vital signs, expression and sleeplessness. Evalúa los parámetros de llanto; requerimiento de Oxígeno para saturaciones del 95%; incremento de los signos vitales, FC Y PA; expresión facial y sueño/ vigilia.

Gráfico N°23



La presente grafica demuestra que el 93% de los pacientes no presenta dolor. Mientras que el 7% restante presenta dolor leve según la escala de dolor de CRIES.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS PRESENTADAS EN LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA DONDE SE COMBINARON LA ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL Y EL BLOQUEO CAUDAL.

Tabla N° 24:

Complicaciones	Fa	Fr%
No presenta	30	100%
Total	30	100%

Gráfico N° 24



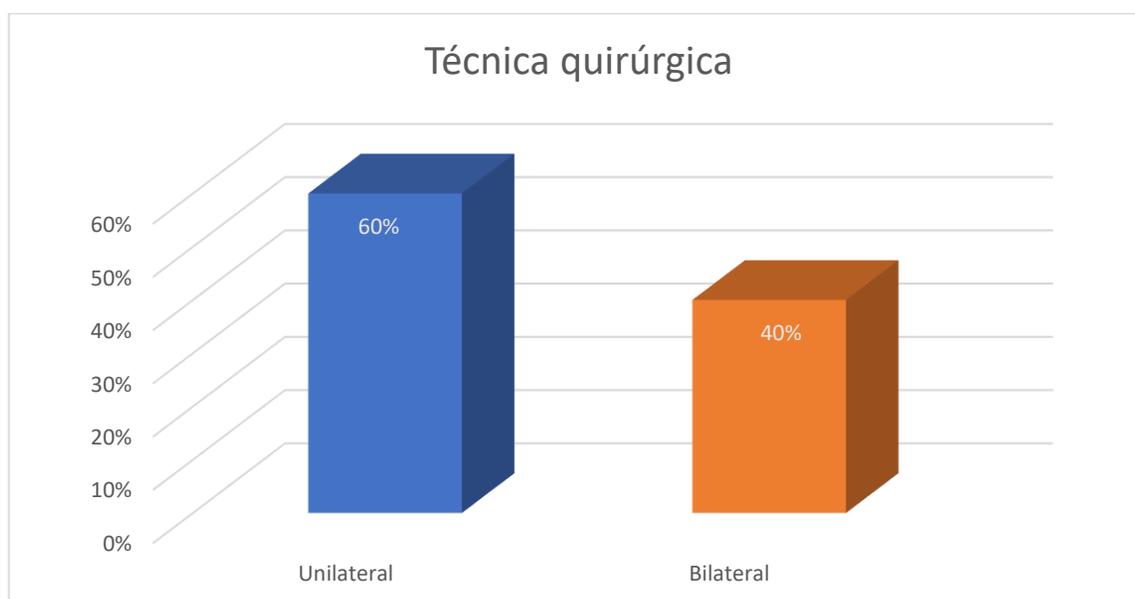
En la tabla y gráfico 24 se demuestra que no se presentó ninguna complicación postoperatoria en la cirugía de orquidopexia con un 100% del total.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA TÉCNICA QUIRÚRGICA UTILIZADA EN EL PACIENTE INTERVENIDO A ORQUIDOPEXIA QUE FUE MANEJADO CON ANESTESIA GENERAL MAS INTUBACION OROTRAQUEAL Y BLOQUEO EPIDURAL CAUDAL.

Tabla N° 25:

Técnica utilizada	Fa	Fr%
Unilateral	18	60%
Bilateral	12	40%
Total	30	100%

Grafico N°25



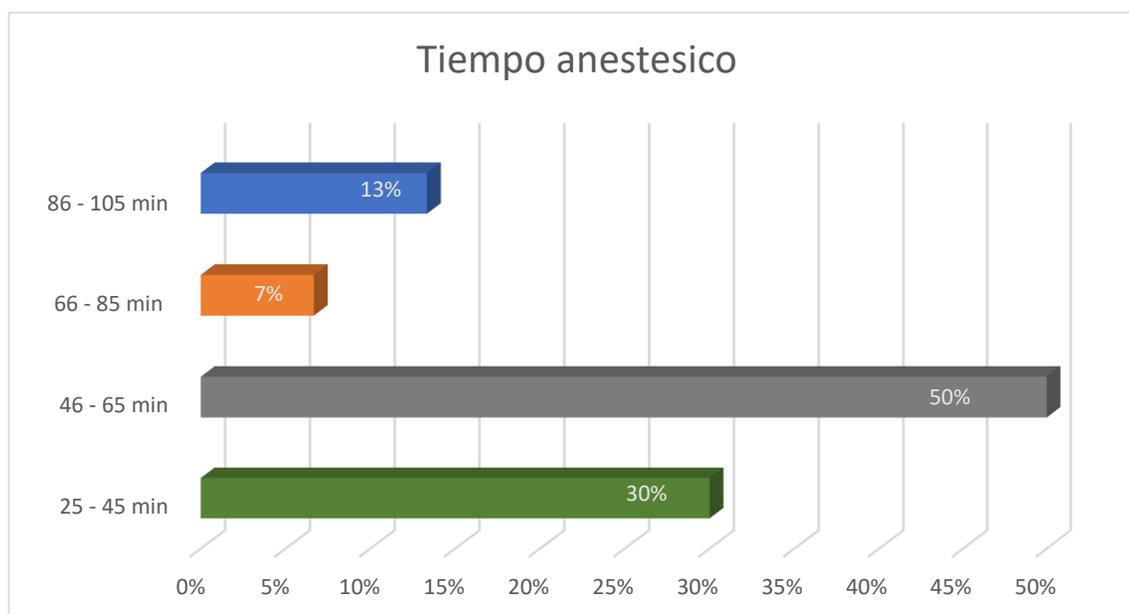
La técnica quirúrgica utilizada principalmente es la técnica unilateral con un 60%, mientras que la técnica bilateral fue utilizada en un 40% de los pacientes.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL TIEMPO ANESTESICO EN LA CIRUGÍA DE ORQUIDOPEXIA DONDE SE COMBINO LA ANESTESIA GENERAL CON INTUBACION OROTRAQUEAL Y LA APLICACIÓN DEL BLOQUEO NEUROAXIAL A NIVEL SACROCOCCÍGEO PARA EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO.

Tabla N° 26:

Tiempo quirúrgico	Fa	Fr%
25 – 45 min	9	30%
46 – 65 min	15	50%
66 – 85 min	2	7%
86 – 105 min	4	13%
Total	30	100%

Grafico N° 26



En la tabla y grafico se demuestra que en las cirugías de orquidopexia el tiempo anestésico fue de 30 a 60 minutos con un 73%, mientras que un 23% se realizó entre 61 a 90 minutos y un 3% en un rango de tiempo entre 91 a 120 minutos.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI. 1 CONCLUSIONES

En base al análisis de los resultados y datos obtenidos del presente trabajo de investigación, nos permite plantear las siguientes conclusiones:

1. Fue conveniente haber administrado dosis mínimas de Fentanil en la inducción a la anestesia general con intubación orotraqueal, previo al bloqueo caudal, ya que, se evidencio mediante la monitorización de signos vitales, la ausencia de dolor durante la punción en el hiato sacro.
2. Al realizar la combinación de las técnicas: Anestesia general con intubación orotraqueal más bloqueo epidural caudal se demuestra que es una técnica efectiva para satisfacer los requerimientos analgésicos durante el transoperatorio y post operatorio inmediato.
3. La escala de evaluación del dolor de CHEOPS muestra resultados ambiguos en el comportamiento de los niños según el rango de edad de la muestra de la investigación. Por tanto, se concluye q no es la adecuada para la evaluación del dolor en niños menores de 4 años.
4. La escala de evaluación del dolor de CRIES muestra indicadores y una clasificación más acorde con los signos vitales que los infantes presentan, y que permitieron demostrar la efectividad del bloqueo caudal.
5. A partir de la disminución de la incidencia de efectos adversos tales como: sedación, depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica, prurito, nauseas entre otras, se concluye que el bloqueo neuroaxial a nivel sacro es la técnica más adecuada para el manejo del dolor post operatorio inmediato en comparación a la analgesia convencional con narcóticos, reduciendo así la estancia en la sala de recuperación post anestésica, el ayuno del infante y los gastos farmacológicos del hospital.

VI.2 RECOMENDACIONES

En base al proceso de investigación y la experiencia obtenida al realizarse el presente estudio, se recomienda lo siguiente:

1. La administración de dosis mínimas de Fentanilo en la inducción a la anestesia general previa al bloqueo epidural sacrococcígeo con el fin de que el infante tolere la punción lumbar necesaria para la aplicación de este.
2. La premedicación con ansiolíticos como benzodiazepina, antes del ingreso a sala de operaciones en el paciente para reducir la ansiedad por separación de los padres y miedo propio del niño al entorno ajeno y hacer una experiencia anestésica menos traumática.
3. Se recomienda no utilizar la escala de CHEOPS como parámetro de evaluación de dolor en niños menores de 4 años, ya que muestra resultados ambiguos que dan lugar a confusiones en cuanto al comportamiento propio de los infantes.
4. Es conveniente la aplicación de bloqueo caudal como analgesia transquirúrgica y postoperatoria inmediata en cirugía de orquidopexia con la finalidad de disminuir los efectos adversos de la analgesia convencional postoperatoria con narcóticos, la estancia en la UCPA, el ayuno del niño, gastos y recursos del hospital.

GLOSARIO

Acido araquidónico: forma parte de fosfolípidos de las membranas de las células, y es el precursor de la biosíntesis de eicosanoides. El ácido araquidónico puede sintetizarse a partir del ácido linoleico, uno de los ácidos grasos esenciales requeridos por la mayoría de los mamíferos.

Aguja Tuohy: tipo de aguja utilizada para aplicar anestesia epidural de calibre 16G y longitud entre 7.5 y 8.6 cm.

Analgesia multimodal: óptimo alivio del dolor con la asociación de diferentes fármacos analgésicos administrados por diferentes vías o técnicas.

Analgesia neuroaxial: inducción de insensibilidad en una zona corporal, conocidos como dermatomas, en una forma controlada y reversible.

Andrógenos: hormonas sexuales masculinas cuya principal función es estimular el desarrollo de los caracteres sexuales en el hombre, testosterona.

Asepsia: ausencia de gérmenes que pueden provocar una infección; método o procedimiento para evitar que los gérmenes infecten una cosa o lugar.

Atrofia: pérdida de volumen o tamaño de una parte del cuerpo.

Cirugía Ambulatoria: aquellas cirugías programadas (no urgencias) realizadas a pacientes que se hospitalizan, se operan y se van de alta a la casa el mismo día.

Control postoperatorio inmediato: se inicia una vez concluida la intervención abarca las seis horas siguientes y puede prolongarse hasta 36 horas. El paciente es conducido a la sala de recuperación anestésica posquirúrgica, donde el equipo especializado controla sus constantes vitales (conciencia, frecuencia respiratoria, presión arterial, pulso, saturación de oxígeno, etc.) de forma continua.

Dermatomas: es el área de piel inervada por un solo nervio raquídeo y su ganglio espinal. Los nervios cutáneos son los que llegan a la piel, recogiendo la sensibilidad de ésta.

Diformismos: variaciones en la fisonomía externa como forma, coloración o tamaño entre machos y hembras de una misma especie.

Dispepsia: Trastorno de la digestión que aparece después de las comidas y cuyos síntomas más frecuentes son náuseas, pesadez y dolor de estómago, ardor y flatulencia.

Displasia pulmonar: Ocurre cuando los alveolos de los pulmones del niño resultan dañados por los productos de desecho formados por la descomposición del oxígeno en los pulmones. Como consecuencia de ello se produce como una especie de cicatrices en el tejido del pulmón que comprimen los bronquios y dificultan la respiración, por lo que una cantidad insuficiente de oxígeno llega a los tejidos.

Dolor neuropático: Existe lesión de fibras sensitivas de nervios periféricos o estructuras del SNC, que transmiten y conducen la sensación dolorosa. Se percibe como sensación de quemazón, torsión, arrancamiento o prurito, difícil de tolerar.

Ectopia testicular: designa una anomalía congénita que se manifiesta por la posición anormal de un testículo. Éste se sitúa en el exterior de la bolsa testicular, a veces suspendido en el abdomen.

Ectópico: que se produce o está fuera de su lugar habitual.

Epidídimo: órgano situado en el borde posterior del testículo, donde maduran y se almacenan los espermatozoides.

Escalas multidimensionales: Conlleva el estudio y la valoración del dolor multidimensional con descripciones referentes a características sensoriales, emocionales, afectivas, localización del dolor, intensidad.

Escalas unidimensionales: Valoran una única dimensión del dolor: la intensidad. Son escalas muy simples y de fácil manejo, miden la intensidad del dolor, para saber qué tipo de respuesta tiene el paciente a la administración de analgésicos.

Escroto: órgano sexual externo del hombre, es una bolsa muscular que cuelga debajo del pene cuya función principal es contener y proteger a los testículos.

Espondilitis: inflamación de una o de varias vertebras.

Esquirlas óseas: astilla desprendida de un hueso cuando se fractura o rompe.

Etiología: parte de la medicina que estudia el origen o las causas de las enfermedades.

Fimosis: Alteración congénita que consiste en que la abertura del prepucio del pene es más estrecha de lo normal e impide que la piel se pueda retraer y descubrir el glande, provocando dolor.

Gónadas: son los órganos reproductores que producen las células y las hormonas sexuales.

Hernia estrangulada: es la más frecuente y grave complicación de una hernia, ya que disminuye o se detiene el suministro de sangre hacia el área de la hernia.

Herniorrafia: intervención quirúrgica para la corrección de una hernia, que consiste en la resección del saco herniario y la consolidación de la pared mediante una sutura de los bordes del conducto.

Hiperalgnesia: estado de sensibilidad aumentada al dolor.

Hipospadias: Es una anomalía de nacimiento en la cual la abertura de la uretra está ubicada en la cara inferior del pene. Normalmente esta se encuentra al extremo y al centro del pene.

Injuria: daño o lesión.

Mielinización: proceso de formación de la vaina de mielina en las fibras nerviosas.

Muestreo: es el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población.

Muestreo no probabilístico: O muestreo no aleatorio. Es la técnica de muestreo donde los elementos son elegidos a juicio del investigador. No se conoce la probabilidad con la que se puede seleccionar a cada individuo.

Mucoviscidosis: Enfermedad hereditaria autosómica recesiva caracterizada por la aparición de secreciones anormalmente espesas de las glándulas mucosas, lo que dificulta su excreción. Afecta sobre todo al páncreas exocrino y al aparato respiratorio en las glándulas bronquiales. Se manifiesta en el recién nacido por trastornos digestivos y en ocasiones oclusión intestinal a causa de un meconio demasiado espeso. Existe retraso del crecimiento, carencias vitamínicas, anemia y las infecciones pulmonares son muy frecuentes.

Obliteración: obstrucción o cierre de un conducto o cavidad.

Onfalocele: es un defecto congénito en el cual el intestino u otros órganos abdominales del bebé protruyen a través de un agujero en la zona del ombligo y están cubiertos por una membrana. En la gastrosquisis, no hay una membrana que cubra.

Opioides: medicamentos que alivian el dolor.

Parafimosis: estrangulamiento del glande por el prepucio, ya que el prepucio retraído queda atrapado detrás del glande y no puede ser devuelto a su posición normal, cubriendo el pene flácido.

Patrón paradójico: También llamada respiración paradójica, el término con el que se hace referencia a una desincronización producida entre los movimientos respiratorios toraco-abdominales. En una situación normal, al inspirar, aumenta el volumen a nivel de la caja

torácica producido por el descenso del diafragma, lo que se suma a un aumento de la presión a nivel del abdomen, lo que provoca su protrusión.

Prostaglandinas: son un conjunto de sustancias de carácter lipídico derivadas de los ácidos grasos de 20 carbonos, que contienen un anillo ciclopentano y constituyen una familia de mediadores celulares, con efectos diversos, a menudo contrapuestos.

Prurito: picazón de la piel.

Reflejos protectores: Responden a lesiones físicas o químicas del tracto respiratorio y la hiperinsuflación de los pulmones, produciendo así tos, broncoconstricción, estornudos, espasmos laríngeos, etc.

Septicemia: infección grave y generalizada de todo el organismo debida a la existencia de un foco infeccioso en el interior del cuerpo del cual pasan gérmenes patógenos a la sangre.

Testosterona: hormona sexual masculina segregada por los testículos.

Torsión testicular: se refiere a la torsión del cordón espermático del que se sostiene un testículo del tracto genital.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADA

Julio Piura López. Introducción a la metodología de la investigación científica. 1ra Edición, Capítulo IV: etapas del proceso de investigación; páginas 30-51

Francisca H. de Canales. Metodología de la investigación, Manual para el desarrollo de personal de Salud. 2da edición. 1994

Josefina Paredes Fuentes de Galeano. Como entender y aplicar el método de investigación científica, 2da edición capítulo 8: metodología; páginas 58-61

FUENTES DE INFORMACIÓN CITADA

1. Carmen Gloria Rostion, Jaime Cerda. Cirugía Genitourinaria, Testículo no Descendido. CIRUGIA PEDIATRICA, Primera Edición, Santiago de Chile Mediterráneo; 2001 P. 405-408.
2. Robert M. Arensman, D. Bambini, P. Almond. Problemas quirúrgicos comunes, Criptorquidia. CIRUGIA PEDIATRICA, Segunda Edición, Landes Bioscience Texas E.U.; 2009 P. 64-67.
3. Pablo Mauricio Ingelmo. Manejo de la vía aérea. En: Miguel Ángel Paladino, S. Cavalleri, M. J. Conceicao, G. Lizarraga, D. Moyao. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008 P. 100-108.
4. José de Andrés, José Tatay Vivó, Nuria García Covisa. Anestesia Caudal. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 P. 803-813.
5. Pablo Mauricio Ingelmo, Roberto Fumagalli. Anestesia combinada con analgesia epidural. En: Miguel Ángel Paladino, S. Cavalleri, M. J. Conceicao, G. Lizarraga, D. Moyao. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008 P. 373-379.
6. Charles B. Berde, Gary R. Strichartz. Anestésicos Locales. En: Ronald D. Miller, N.H. Cohen, L. I. Eriksson, L. A. Fleisher, W. L. Young, MILLER ANESTESIA, Octava Edición, Barcelona Elsevier Inc., 2016 P. 1028-1029.
7. Jaime A. Wikinski. Anestésicos Locales. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 P. 311-312.
8. Jaime A. Wikinski. Anestésicos Locales. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 P. 324

9. Beatriz C. Gómez Portier, I. Cordero, L. Pérez, Manejo del dolor inmediato, TEMAS DE ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, La Habana Editorial Ciencias Médicas; 2012 P. 240-241.
10. Jorge Rafael Hernández Santos, Sergio Tenopala Villegas. Analgesia Postoperatoria. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 P. 447-450.
11. Rebeca Jacob, Charles J. Cote, Jeanette Thiriwell. Manejo Postoperatorio del Dolor. ENTENDIENDO LA ANESTESIA PEDIATRICA, Segunda Edición, India B.I. Publications; 2010 P. 143-147
12. Jorge Rafael Hernández Santos, Sergio Tenopala Villegas. Analgesia Postoperatoria. En: J. Antonio Aldrete, Uriah Guevara López, Emilio M. Capmourteres, TEXTO DE ANESTESIOLOGÍA TEORICO-PRACTICA, Segunda edición, México D.F. El Manual Moderno; 2004 P. 452-450.
13. Beatriz C. Gómez Portier, I. Cordero, L. Pérez, Manejo del dolor inmediato, TEMAS DE ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, La Habana Editorial Ciencias Médicas; 2012 P. 245-247.
14. Gabriela López. Evaluación del dolor en el niño. En: Miguel Ángel Paladino, S. Cavalleri, M. J. Conceicao, G. Lizarraga, D. Moyao. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008 P. 467-473.
15. Miguel Ángel Paladino, Cynthia Belfiore, Pablo Mauricio Ingelmo. Dolor Postoperatorio: Opciones Analgésicas. En: M.A. Paladino, S. Cavalleri, M. J. Conceicao, G. Lizarraga, D. Moyao. ANESTESIA PEDIATRICA, Primera Edición, Argentina Corpus; 2008 P. 483-49

ANEXOS

**ANEXOS
ANEXO 1**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



GUIA DE OBSERVACION PARA RECOLECCION DE DATOS:

OBJETIVO:

RECOPIAR INFORMACION PERTINENTE MEDIANTE LA OBSERVACION QUE PERMITA ANALIZAR Y DETERMINAR LA CONVENIENCIA CLÍNICA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL A NIVEL SACROCOCCÍGEO EN COMBINACIÓN CON ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON INTUBACION OROTRAQUEAL, PARA EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO INMEDIATO EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO DE 1 A 4 AÑOS, ASA I, INTERVENIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA UROLÓGICA DE ORQUIDOPEXIA EN EL HOSPITAL NACIONAL NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA DE COJUTEPEQUE, EN EL MES DE ABRIL DE 2019

GRUPO INVESTIGADOR:

ISAMAR LÓPEZ CHÁVEZ	CARNÉ LC08040
KARLA GEORGINA MARAVILLA MELÉNDEZ	CARNÉ MM08023
KARLA GABRIELA MEDRANO ACEVEDO	CARNÉ MA13133

ASESOR

MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2019

GUIA DE OBSERVACIÓN

DATOS DEL PACIENTE

Diagnóstico del paciente: _____	Registro: _____	
Edad: _____	Peso: _____	ASA: _____

1. Signos vitales del paciente en el periodo preoperatorio:

Saturación de Oxígeno	Frecuencia cardiaca	Presión Arterial	Frecuencia respiratoria
%	Lat/min	mmHg	/min

2. ¿Cuál es la CAM utilizada de Sevoflurano como mantenimiento?

CAM de Sevoflurano	
0.5%-1%	
1.1%-1.5%	
1.6%-2.0%	
2.1%-2.5%	

3. ¿Cuál es la dosis de Citrato de Fentanyl utilizada en la inducción anestésica?

Dosis de Fentanyl	
1.0 mcg/kg	
2.0 mcg/kg	
3.0 mcg/kg	

4. ¿Cuál es la dosis de Propofol utilizada en la inducción anestésica?

Dosis de Propofol	
1.5 mg/kg	
2.0 mg/kg	
2.5 mg/kg	

5. ¿Cuál es la dosis administrada de Bupivacaína isobárica al 0.5% utilizada para la técnica del bloqueo caudal?

Dosis de Bupivacaína al 0.5%	
1 mg/kg	
1.5 mg/kg	
2 mg/kg	

6. ¿Cuál es el volumen total de anestésico local combinado con solución salina inyectado?

Volumen total inyectado	ml
-------------------------	----

7. Signos vitales del paciente en el periodo transoperatorio:

Saturación de Oxígeno	Frecuencia cardiaca	Presión Arterial	Frecuencia respiratoria
%	Lat/min	mmHg	/min

8. ¿Presenta el paciente una de las siguientes complicaciones por el Bloqueo Caudal?

Complicaciones	
No presenta	
Bloqueo insuficiente	
Punción vascular	
Punción de la duramadre	

9. Signos vitales del paciente en el periodo postoperatorio:

Saturación de Oxígeno	Frecuencia cardiaca	Presión Arterial	Frecuencia respiratoria
%	Lat/min	mmHg	/min

10. ¿Cuál es la puntuación obtenida en la Escala del dolor de CHEOPS en el posoperatorio inmediato?

Criterios	Comportamientos observados		Pts.
Grito / llantos	Ausentes	1	
	Gemidos, llantos	2	
	Gritos vigorosos, sollozos	3	
Expresión del rostro	Sonrisa expresión positiva	0	
	Expresión nula, expresión neutra	1	
	Lagrimo, expresión negativa	2	
Verbalización	Habla de diversas cosas, no se queja de nada	0	
	Nada (el niño no habla)	1	
	Se queja, pero no dolor	1	
	Se queja de dolor	2	
Actitud corporal	Cuerpo en reposo	1	
	Agitación, movimientos desordenados, rigidez	2	
	Enfermo de pie en su cama	2	
Deseo de tocar la herida	Nulo (no busca tocarse la herida)	1	
	Importante (trata de tocar la herida)	2	
Extremidades inferiores	En reposo o animadas, por algunos movimientos raros	1	
	Movimientos incesantes, da patadas	2	
	Se pone de pie, o en cunclillas o se arrodilla	2	
Total			

Puntaje	Clasificación	Total de puntos en E. CHEOPS
4	No dolor	
5-8	Dolor leve	
9-11	Dolor moderado	
12-13	Dolor severo	

11. ¿Cuál es el puntaje obtenido en la escala del dolor de CRIES en recuperación?

Parámetros	0 puntos	1 punto	2 puntos	Puntos
Llanto	No	Agudo-consolable	Agudo- inconsolable	
FiO2 para Sat O2 <95%	0.21	≤ 0.3	> 0.3	
FC y TA	< o igual basal	Aumento ≤ 20% basal	Aumento > 20% basal	
Expresión facial	Normal	Muecas	Mueca de dolor – gemidos	
Periodos de sueño	Normales	Despierto muy frecuentemente	Despierto constantemente	

Puntaje	Clasificación	Total de puntos en E. CRIES
4	No dolor	
5-7	Dolor leve	
8-10	Dolor severo	

12. ¿Se presentó alguna de las siguientes complicaciones postoperatorias en la cirugía de orquidopexia?

No presenta	
Fallo del bloqueo caudal	
Dolor	
Hematoma	

13. ¿Cuál es la técnica quirúrgica utilizada en el paciente intervenido de orquidopexia?

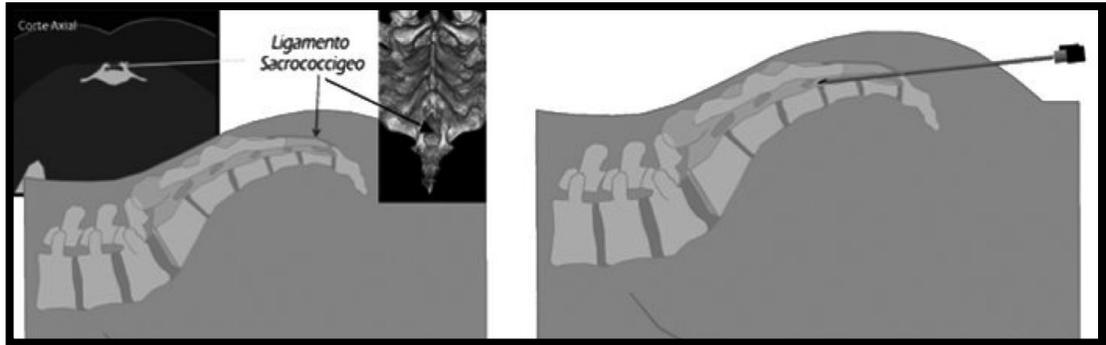
Unilateral	
Bilateral	

14. ¿Cuál es el tiempo anestésico?

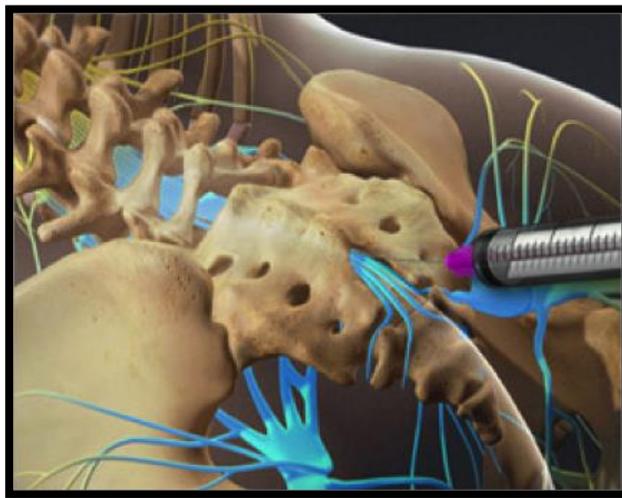
Tiempo anestésico	
-------------------	--

ANEXO 2

Anatomía de la región sacra

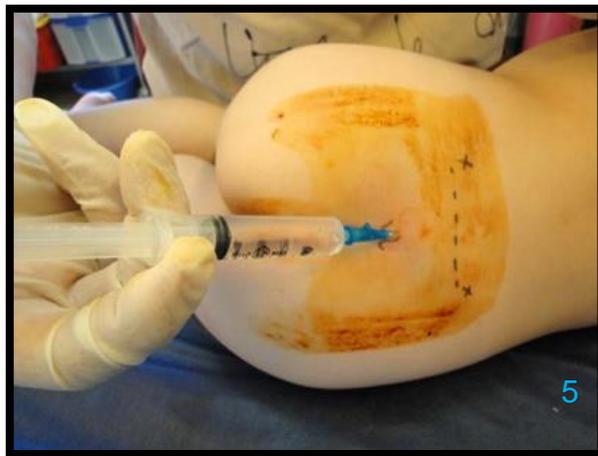
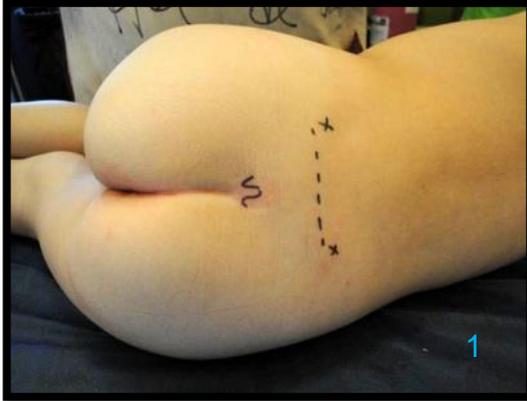


Fisiología del bloqueo caudal



ANEXO 3

Técnica de bloqueo caudal



ANEXO 4

ESCALA DE CHEOPS: escala de evaluación del dolor postoperatorio del niño de 1 a 5 años

<i>Criterios</i>	<i>Comportamientos observados</i>	<i>Pts.</i>
<i>Grito / llantos</i>	Ausentes	1
	Gemidos, llantos	2
	Gritos vigorosos, sollozos	3
<i>Expresión del rostro</i>	Sonrisa expresión positiva	0
	Expresión nula, expresión neutra	1
	Lagrimo, expresión negativa	2
<i>Verbalización</i>	Habla de diversas cosas, no se queja de nada	0
	Nada (el niño no habla)	1
	Se queja, pero no dolor	1
	Se queja de dolor	2
<i>Actitud corporal</i>	Cuerpo en reposo	1
	Agitación, movimientos desordenados, rigidez	2
	Enfermo de pie en su cama	2
<i>Deseo de tocar la herida</i>	Nulo (no busca tocarse la herida)	1
	Importante (trata de tocar la herida)	2
<i>Extremidades inferiores</i>	En reposo o animadas, por algunos movimientos raros	1
	Movimientos incesantes, da patadas	2
	Se pone de pie, o en cunclillas o se arrodilla	2

*CHEOPS: Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale.

<i>Puntaje</i>	<i>Clasificación</i>
4	No dolor
5-8	Dolor leve
9-11	Dolor moderado
12-13	Dolor severo

ANEXO 5

ESCALA DE CRIES: valora 5 parámetros fisiológicos y de comportamiento en neonatos y niños para medir el dolor postoperatorio.

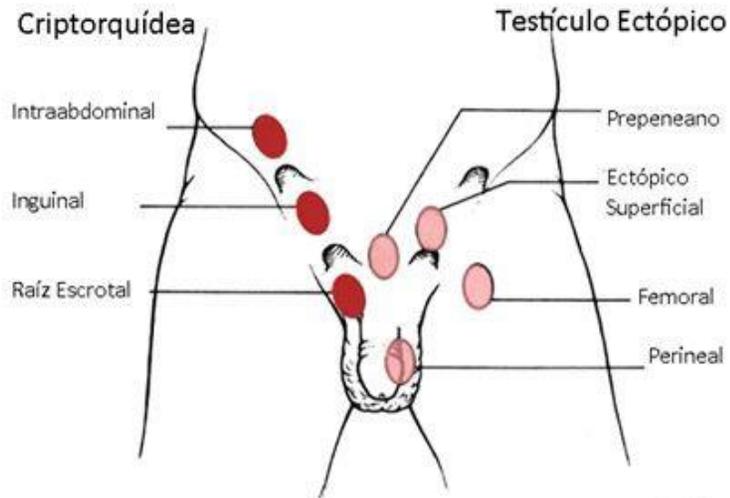
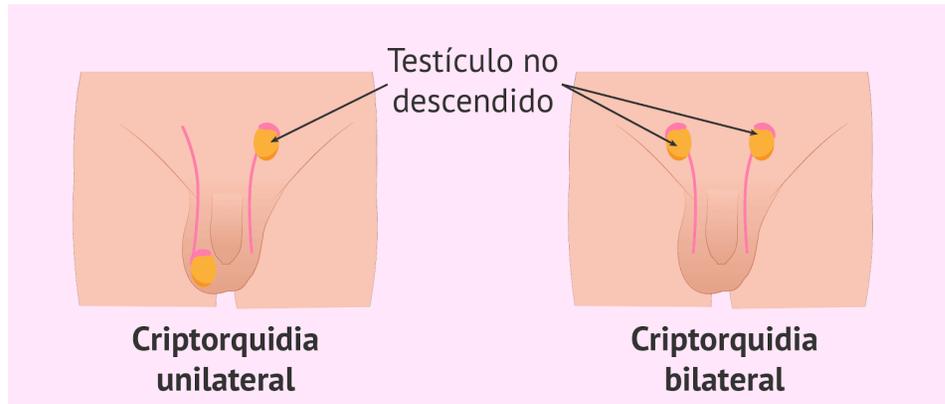
Parámetros	0 puntos	1 punto	2 puntos
Llanto	No	Agudo-consolable	Agudo- inconsolable
FiO2 para Sat O2 <95%	0.21	≤ 0.3	> 0.3
FC y TA	< o igual basal	Aumento ≤ 20% basal	Aumento > 20% basal
Expresión facial	Normal	Muecas	Mueca de dolor – gemidos
Periodos de sueño	Normales	Despierto muy frecuentemente	Despierto constantemente

*CRIES: crying requires Oxygen saturation, increased vital signs, expression and sleeplessness.

Puntaje	Clasificación
4	No dolor
5-7	Dolor leve
8-10	Dolor severo

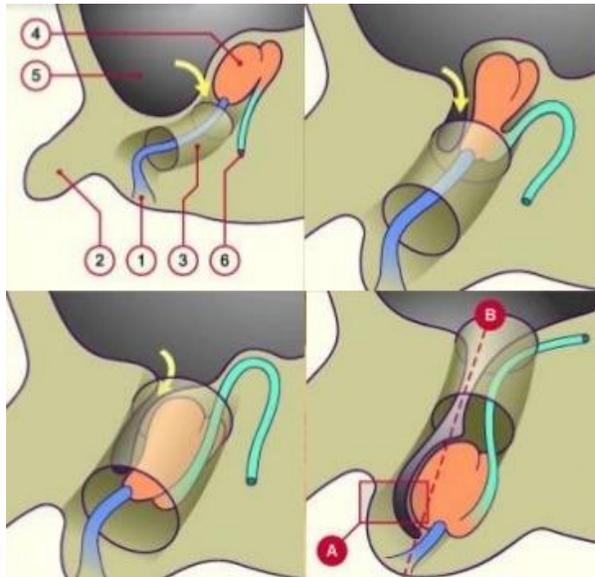
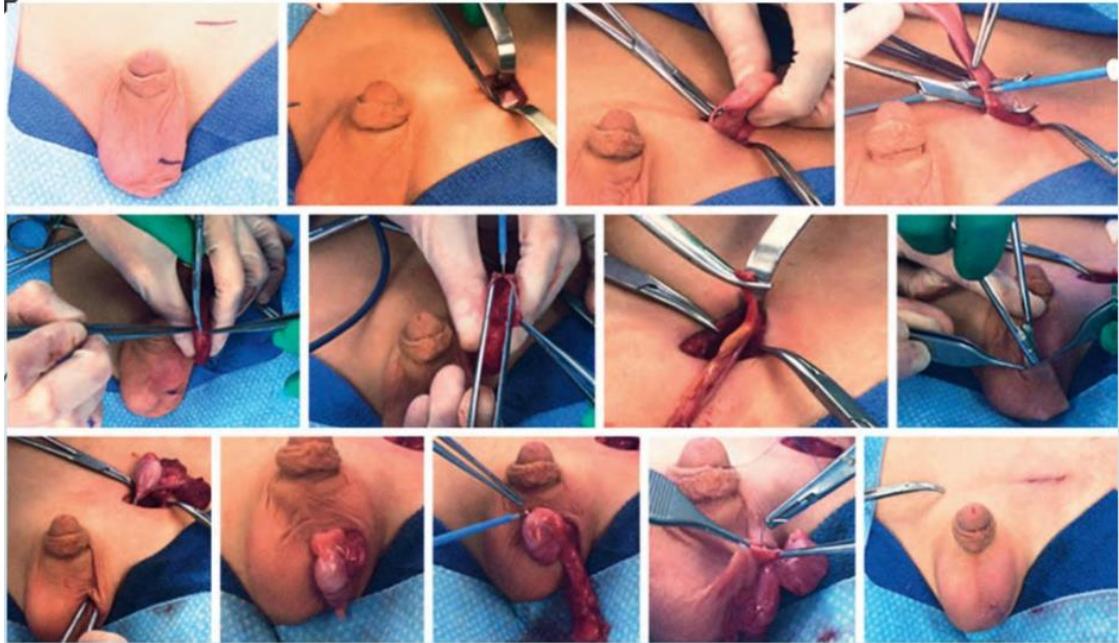
ANEXO 6

Presentación clínica de la criptorquidia



ANEXO 7

Técnica de cirugía de orquidopexia



1. G. Testis;
2. Pene;
3. Canal Inguinal;
4. Testículo;
5. Cavidad Peritoneal;
6. Conducto Deferente

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FECHAS DE CUMPLIMIENTO AÑO 2018 (SEMANAS, MESES)																																			
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
CAPITULO I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
-Identificación del Problema y Antecedentes																																				
-Enunciado del Problema, redacción de Justificación y Objetivos																																				
CAPITULO II																																				
-Exploración de la base teórica																																				
-Selección de la información científica																																				
CAPITULO III																																				
-Identificación de variables																																				
-Operacionalización de variables																																				
CAPITULO IV																																				
-Selección de Método y Técnica para Recolección de Datos.																																				
-Elección del Plan de Tabulación y Análisis de datos																																				
-Elaboración de Instrumento para recolección de datos																																				
Entrega de Protocolo para Inscripción del Tema y Revisión																																				
CAPITULO V																																				
-Recolección de datos																																				
-Análisis e Interpretación de resultados																																				
Entrega de informe final																																				

ACTIVIDAD	FECHAS DE CUMPLIMIENTO AÑO 2019											
	FEBRERO				MARZO				ABRIL			
CAPITULO I	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
-Identificación del Problema y Antecedentes												
-Enunciado del Problema, redacción de Justificación y Objetivos												
CAPITULO II												
-Exploración de la base teórica												
-Selección de la información científica												
CAPITULO III												
-Identificación de variables												
-Operacionalización de variables												
CAPITULO IV												
-Selección de Método y Técnica para Recolección de Datos.												
-Elección del Plan de Tabulación y Análisis de datos												
-Elaboración de Instrumento para recolección de datos												
Entrega de Protocolo para Inscripción del Tema y Revisión												
CAPITULO V												
-Recolección de datos												
-Análisis e Interpretación de resultados												
Entrega de informe final												